mit verbindlichstem Dank

Überreicht vom Verfasser

K. Toldt jun.

11.

ÜBER DIE ÄUSZERE KÖRPERGESTALT EINES FETUS VON ELEPHAS MAXIMUS

VON

K. TOLDT JUN.

Mit 5 Tafeln

BESONDERS ABGEDRUCKT AUS DEM XC. BANDE DER DENKSCHRIFTEN DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN KLASSE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

WIEN 1913
AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI

IN KOMMISSION BEI ALFRED HÖLDER
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTSBUCHHÄNDLER
BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ÜBER DIE ÄUSZERE KÖRPERGESTALT EINES FETUS VON ELEPHAS MAXIMUS

VON

K. TOLDT JUN.

Mit 5 Tafeln

BESONDERS ABGEDRUCKT AUS DEM XC. BANDE DER DENKSCHRIFTEN DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN KLASSE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.



WIEN 1913
AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI

IN KOMMISSION BEI ALFRED HÖLDER
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTSBUCHHÄNDLER
BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN



ÜBER DIE ÄUSZERE KÖRPERGESTALT EINES FETUS VON ELEPHAS MAXIMUS (= INDICUS) L., NEBST VERGLEICHENDEN BETRACHTUNGEN ÜBER SEIN INTEGUMENT, INSBESONDERE ÜBER DIE BEHAARUNG

VON

KARL TOLDT JUN.

Mit 5 Tafeln

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 10. JULI 1913.

Am Morgen des 23. Juli 1911 verendete in der kaiserlichen Menagerie zu Schönbrunn ein aus Siam stammendes Elephantenweibchen, welches einen 56·5 *cm* langen, normal gebildeten Fetus enthielt. Dieser war zur Zeit der Sektion des Muttertieres, welche einige Stunden nach dessen Tod erfolgte, bereits abgestorben. Er wurde sofort durch die Nabelgefäße mit zweiprozentigem Formalin injiziert und in solches gelegt. Nach mehrmaligem Wechseln des Formalins wurde dieses im Herbst durch 50-, beziehungsweise 75prozentigen Alkohol ersetzt. Da dieser Fetus für anatomische Zwecke besonders wertvoll erschien, wurde er auf Ersuchen des Herrn Professors F. Hochstetter dem II. anatomischen Universitätsinstitut in Wien zur monographischen Bearbeitung überlassen. Zuvor erwies es sich angezeigt, die allgemeinen äußeren Verhältnisse genau zu untersuchen und in Abbildungen festzulegen. Diese mir übertragene Bearbeitung, zu welcher mir auch einiges Alkoholmaterial vom Muttertier sowie von einem gleichfalls von diesem stammenden Neugebornen zur Verfügung stand, ergab insbesondere bezüglich des Integumentes manches Interessante. Eine eingehendere Behandlung erfuhr die Oberflächenbeschaffenheit und die Färbung der Haut[1] sowie die in mehrfacher Hinsicht beachtenswerte Topographie des an den einzelnen Körperstellen verschieden zeitlichen Erscheinens der ersten Behaarung, welches, wie es sich in neuerer Zeit gezeigt hat, bei den einzelnen Säugetierarten ein sehr verschiedenartiges ist und hier in Kürze vergleichend besprochen wird.

Wo es angezeigt erschien, wurden an der Hand der Literatur oder nach eigenen Beobachtungen die Verhältnisse bei anderen Haararmen verglichen, so insbesondere bei den Nashörnern und Flußpferden

[1] Über die Färbung, beziehungsweise Zeichnung der behaarten Haut der Säugetiere befindet sich eine Abhandlung in Druck, die demnächst in den »Zoologischen Jahrbüchern« erscheinen wird [Toldt (*d*)].

sowie bei den den Elefanten verwandtschaftlich nahestehenden Sirenen. Ferner ergab sich die Gelegenheit, zwei Feten von *Procavia* (*Hyrax*) zu besprechen, einer Gattung, welche bekanntlich gleichfalls mit den Elefanten mehrfach in Beziehung gebracht wird.

Die Untersuchungen über den feineren Bau des Integumentes sowie über die andern Organsysteme dieses Elefantenfetus werden unter der Ägide des Herrn Professors Hochstetter von andern Forschern vorgenommen und einzelne Kapitel darüber nach jeweiligem Abschlusse veröffentlicht werden.

Die vorliegende Abhandlung gliedert sich folgendermaßen:

1. Allgemeines. Über die Herkunft des Fetus nebst biologischen Bemerkungen über die indischen Elefanten in der kaiserlichen Menagerie zu Schönbrunn. — Über die bisher bekannten Elefantenfeten, über die wissenschaftliche Bedeutung ihrer äußerlichen Untersuchung und über die Altersbestimmung von Elefantenfeten.

2. Allgemeine Beschaffenheit der Haut. Die Hautoberfläche. — Die Hautfärbung.

3. Besprechung einzelner Körpergegenden exklusive ihrer Behaarung. Der Rüssel. — Die Umgebung der Mundöffnung und ihre Beziehung zur Rüsselbasis. — Die Augengegend. — Die Schläfedrüse. — Die Ohrmuschel. — Die Milchdrüsen. — Die äußeren Geschlechtsteile. — Die Mittelfleischgegend. — Der Schwanz. — Die Extremitäten. — Körpermaße.

4. Über die Topographie des ersten Erscheinens der Haare bei den Säugetieren.

5. Bemerkungen über das Integument von Procaviafeten.

6. Über die Behaarung des Elefantenfetus. Über die bisherige Kenntnis von der Behaarung von Elefantenfeten. — Allgemeines über die Behaarung des Fetus. — Das Scheitel-Schläfengebiet. — Die Rumpfbehaarung. — Die Behaarung der Extremitäten. — Die Behaarung der Mittelfleischgegend. — Die Behaarung des Schwanzes. — Die Behaarung der Umgebung der Mundöffnung mit Einschluß des Rüssels. — Die Behaarung der Augengegend. — Das Haarbüschel an der Schläfedrüse. — Die Behaarung des äußeren Ohres. — Die Pili submentales nebst Bemerkungen über das Verhältnis der Spürhaare zu den asinuösen Haaren im allgemeinen.

7. Zusammenfassung.

Im Laufe dieser Bearbeitung mußte ich die Freundlichkeit einer Reihe von Fachkollegen in Anspruch nehmen. Vor allem habe ich Herrn Professor F. Hochstetter, in dessen Institut ich die Untersuchung vornahm, und Herrn Dozenten Dr. C. Elze (jetzt in Heidelberg) für ihre vielfache Unterstützung zu danken. Ferner erhielt ich in entgegenkommendster Weise Auskünfte von den p. t. Herren R. Anthony (Paris), J. E. V. Boas (Kopenhagen), A. Brauer (Berlin), R. H. Burne (London), L. Freund (Prag), F. Keibel (Freiburg i. Br.), A. Keith (London), E. Lönnberg (Stockholm), H. Meerwarth (Braunschweig), W. G. Ruppricht (Wien), S. v. Schumacher (Wien), O. Thomas (London), E. L. Trouessart (Paris) und H. Winge (Kopenhagen); auch ihnen nochmals meinen verbindlichsten Dank! Desgleichen sei in Dankbarkeit Herr A. Kraus, Inspektor der kaiserlichen Menagerie in Schönbrunn, erwähnt, welcher in umsichtiger Weise die Vorkehrungen zur Sektion des Muttertieres traf, die von den Herren Dr. C. Elze, Dr. H. Sicher, von mir und von Präparatoren des Wiener Hofmuseums vorgenommen wurde. Auch der löblichen Redaktion des »Illustrierten Wiener Extrablatt« bin ich für eine freundlichst erteilte Auskunft zu Dank verpflichtet.

I. Allgemeines.

Über die Herkunft des Fetus nebst biologischen Bemerkungen über die indischen Elefanten in der kaiserlichen Menagerie zu Schönbrunn.

Zunächst einige Angaben über die Herkunft des Fetus, welche ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Inspektors A. Kraus und des Herrn Adjunkten K. Müller verdanke. Das Muttertier kam am 10. Juni 1898 von Bangkok als Geschenk Seiner Majestät des Königs von Siam in die kais. Menagerie zu Schönbrunn; es war zur Zeit der Ankunft zirka fünf Jahre alt, sehr gut entwickelt und allem Anscheine nach gesund. Am 30. Juni 1910 gebar es ein weibliches Junges, das jedoch gleich nach der Geburt einging, da der Nabelstrang zu kurz abriß. Die Trächtigkeitsdauer war in diesem Falle nicht zu ermitteln. Im September des gleichen Jahres fanden neuerlich Kopulationen statt, und zwar im Verlaufe von ungefähr drei Tagen zirka 15. Nach einiger Zeit kränkelte das Weibchen und verendete am 23. Juli 1911, und zwar, wie die Sektion ergab, an chronischer Magen- und Darmentzündung mit veralteten und neuen Geschwürbildungen. Das Tier war also zur Zeit des Todes zirka 18 Jahre alt[1] und der Fetus befand sich im 11. Monate. — Der Vater, »Pepi« mit Namen, war am 18. Mai 1896 aus Bombay eingelangt und zur Zeit der Begattungen, von denen unser Fetus herrührt, gegen 20 Jahre alt.

Von diesem Bullen stammte auch das eben erwähnte Neugeborne, sowie zwei weitere weibliche Nachkommen; diese wurden von einem heute zirka 26jährigen Elefantenweibchen, das gleichzeitig und vom selben Herkunftsorte wie der »Pepi« eintraf und »Mizi« genannt wird, in der Menagerie geboren, und zwar das »Mädi« am 14. Juli 1906 und die »Greti« am 1. Juni 1911. Beide, sowie die Eltern befinden sich gegenwärtig noch in der Menagerie und erfreuen sich des besten Wohlbefindens. Die Tragzeit betrug in dem einen Fall 21 Monate und einige Tage, im anderen genau 22 Monate. Nach Brehm fallen die meisten Geburten von indischen Elefanten in die Monate September bis November, ausnahmsweise in andere. In Schönbrunn fanden alle drei im Juni beziehungsweise Juli statt und auch der Fetus wäre vermutlich im Mai oder Juni zur Welt gekommen. Geburten, bei welchen bekanntlich auch einige Male Zwillinge beobachtet wurden, und eine erfolgreiche Aufzucht von Elefanten, wie auch von Nashörnern und Flußpferden, sind in Tiergärten bekanntlich noch immer ein seltenes Ereignis und das Mutterglück der »Mizi« in Schönbrunn dürfte bisher einzig dastehen. (Über derartige Verhältnisse sowie über die Lebensweise der Elefanten im allgemeinen siehe zum Beispiel Brehm's Tierleben, Mojsisovics, Bryden, Lydekker, Schiött, Tournier u. v. a.)

Über die bisher bekannten Elefantenfeten, über die wissenschaftliche Bedeutung ihrer äußerlichen Untersuchung und über die Altersbestimmung von Elefantenfeten.

Ein Elefantenembryo, beziehungsweise -fetus ist noch stets ein seltenes und für die Wissenschaft sehr wertvolles Objekt. Aus der wissenschaftlichen Literatur sind mir nur sechs Exemplare bekannt (vgl. nachstehende Tabelle); von diesen stammen zwei noch aus dem 18. Jahrhundert und befinden sich, wie auch einzelne der übrigen, in schlechtem Zustande. Außerdem habe ich noch drei andere in der Literatur bisher nicht speziell erwähnte Feten in Erfahrung gebracht, so daß sich die Zahl der mehr weniger vollständigen Exemplare nunmehr auf zehn beläuft (fünf indische, fünf afrikanische). Zweifellos gibt es noch eine Anzahl mir unbekannter Exemplare.

---

[1] Die Epiphysen der Röhrenknochen, der Wirbelkörper etc. waren bei diesem Individuum noch ganz frei.

Übersicht über die mir bekannten Elefantenfeten.

		Erscheinungsjahr und Umfang der Publikation	Autor	Aufbewahrungsort	Herkunft	Geschlecht	Scheitel-Steißlänge in *cm*	Altersschätzung nach dem Autor
1	Elephas maximus	1783 Ziemlich ausführliche Beschreibung mit Abbildungen	E. A. W. Zimmermann	Naturhistorisches Museum Braunschweig	Ceylon	Nach der wohl irrtümlichen Meinung des Autors ♂	36·7 (umgerechnet)	»etwa eine dreimonatliche Frucht«
2		1868 Kurze Notiz mit Abbildung	J. E. Gray	British Museum London	Ceylon	♂ [1]	der Abbildung nach 6·6	
3		1881 Ziemlich ausführlicher Bericht mit Abbildung	Turner	Anatomical Museum of the University of Edinburgh	?	♂	54·6 absolutes Maß (umgerechnet)	»only about a half grown foetus«
4		1913 Vorliegende Abhandlung	K. Toldt jun.	II. Anatomisches Institut Wien	Muttertier aus Siam	♀	56·5	11 Monate
5		Nicht publiziert [2]	Nach privater Mitteilung von H. Burne	Royal College of Surgeons of England London	?	♂	16	
6	Elephas africanus	1734 Kurzer Bericht mit Abbildung	A. Seba	Zoologisches Reichsmuseum Stockholm	Nach Lönnberg wahrscheinlich West-Afrika	wahrscheinlich ♀ [3]	der Abbildung nach 34·2	»certe nondum dimidium gestationis tempus«
7		1905 Kurzer Bericht mit Abbildung	E. Lönnberg	Zoologisches Reichsmuseum Stockholm	Kamerun (*E. cyclotis* Matschie)	♀ [3]	der Abbildung nach 23·3	
8		1910 Kurzer Bericht mit Abbildung	A. Brauer	Zoologisches Museum Berlin	Kamerun	♂ [4]	7·25	
9		Nicht publiziert; stammt aus alter Zeit	Nach privater Mitteilung von H. Winge	Zoologisches Museum Kopenhagen	?	♀	42·5	
10		In der populären Zeitschrift »L'Illustration«, Nr. 3590, p. 515, Paris, 1911, kurz erwähnt und abgebildet	coll. A. Durrieux	Siehe die Nachschrift p. 42 [300].	Kongo	?	17	

[1] Nach einer privaten Mitteilung von Herrn O. Thomas.

[2] Dieser Fetus befand sich wohl bereits unter den »Several foetusses of Indian Elephant«, welche nach einer Mitteilung von Flower (siehe bei Gray 1868) damals im angeführten Museum aufbewahrt waren. Außer diesem Fetus besitzt dasselbe, wie mir Herr H. Burne freundlichst mitteilte, gegenwärtig noch die vollständige Haut (in Alkohol) eines zweiten ♂ Fetus derselben Art (Scheitel-Steißlänge 46 *cm*), sowie verschiedene Körperteile von fünf anderen Elefantenfeten (darunter von zwei *E. africanus*).

[3] Nach einer privaten Mitteilung von Herrn E. Lönnberg.

[4] Nach einer privaten Mitteilung von Herrn A. Brauer.

Wenn man die Vertreter der einzelnen Arten zusammen betrachtet und die angegebenen Maße als einheitlich genommen voraussetzt, hat der kleinste eine Größe von 6·6 *cm* Scheitel-Steißlänge. Von diesem an folgen die andern in mehr minder gleichmäßigen Abständen bis zum größten von 54·6 *cm* (in diesem Falle die absolute Länge). Das Wiener Exemplar ist noch etwas größer als dieser, da bei ihm bereits die direkte Länge 56·5 *cm* beträgt. Von da an bis zum Neugebornen, welches gegen 120 *cm* erreicht, besteht noch eine ziemlich bedeutende Lücke.

Wie aus den zumeist nur ganz kurz gehaltenen Besprechungen hervorgeht, weist die äußere Gestalt bereits bei den kleinsten bekannten Embryonen vielfach bis in die Details den typischen Elefantencharakter auf. Man könnte daher glauben, daß eine eingehendere äußere Untersuchung der Feten ziemlich zwecklos wäre. Abgesehen von ihrer Notwendigkeit als Vorarbeit für die anatomische Untersuchung hat jedoch bereits das bisherige Material einige interessante Ergebnisse geliefert und solche sind bei Vermehrung desselben noch weiterhin zu erwarten. So hebt z. B. Brauer (*a*) bei seinem zu den kleinsten gehörigen Embryo (Taf. III, Fig. 5) die noch schwache Verbindung der Zehen mit dem elastischen Polster zum Klumpfuße hervor. Ferner wären die Veränderungen der Form beziehungsweise der Proportionen einzelner Körperteile zu erwähnen; solche ergeben sich z. B. bezüglich der Form und der relativen Größe des Kopfes, wenn man die Abbildungen von Gray (Taf. III, Fig. 6) und Brauer mit jenen von größeren Exemplaren (Taf. I, Fig. 1) vergleicht (bei den ersteren stärker gewölbt und größer), oder hinsichtlich des Rüssels, welcher nach meinem Material im Laufe des Wachstums allmählich plumper wird (s. Tab. p. 17—20). Weiters sind die Artmerkmale bereits in sehr frühen Stadien ausgeprägt, was Lönnberg sogar in bezug auf die west- und ostafrikanische Art (vgl. Matschie) bemerkt hat.

Beachtenswert erscheint mir weiters die Beschaffenheit der Hautoberfläche, besonders hinsichtlich der Frage, in wie weit bereits bei den Feten gewisse Runzeln oder Furchen ausgebildet sind, welche hauptsächlich im späteren Leben des Tieres mit der Bewegbarkeit einzelner Körperteile, namentlich des Rüssels, in Zusammenhang stehen. Unser Fetus hat sich allerdings gewiß bereits lebhabt bewegt. Vgl. die inzwischen erschienene Abhandlung von R. Semon über die Fußsohle des Menschen.

Beim Wiener Exemplar erwies sich außerdem die Untersuchung des Behaarungszustandes von besonderem Interesse, so speziell das topographisch verschieden zeitliche Erscheinen der Haare sowie die Verteilung der einzelnen Sorten derselben (siehe zunächst das Übersichtsbild Taf. II, Fig. 2); dabei ergab sich für einzelne Körperteile, so besonders für die Umgebung der Mundöffnung inklusive des Rüssels, ein eigenes, wie es scheint spezifisch verschiedenes Behaarungssystem, welches beim Erwachsenen infolge seiner gewaltigen Größe und namentlich wegen der durch verschiedene mechanische Einflüsse meistens beträchtlichen Schadhaftigkeit der Behaarung viel weniger übersichtlich ist und bisher auch nicht recht erkannt wurde. Ferner zeigt sich nun, daß auch der Elefant Haargruppen besitzt, welche ihrer topographischen Lage nach zweifellos den bei verschiedenen Säugern vorkommenden und in letzter Zeit mehrfach erörterten Spürhaargruppen entsprechen, und zwar ein scharf umgrenztes submentales Büschel und eine Reihe von Supraorbitalhaaren. Beim Fetus sind diese Haargruppen wegen ihrer isolierten Stellung deutlich zu erkennen, während sie späterhin unter der übrigen Behaarung äußerlich nicht mehr besonders auffallen. Die in bezug auf die Verteilung der einzelnen Haarsorten charakteristische Behaarung der Umgebung der Mundöffnung beziehungsweise des Rüssels zeigt beim Fetus und beim Erwachsenen trotz des großen Unterschiedes in der Länge und Stärke ihrer Haare denselben Charakter. Das gleiche gilt vom Schwanze. Dagegen entspricht das frühe Auftreten der ersten Behaarung nicht durchwegs einer besonderen Mächtigkeit im späteren Alter. So ist die Behaarung an den Seiten des Bauches, welche beim Erwachsenen keineswegs auffallend ist, beim Fetus verhältnismäßig stark ausgebildet. Die genaue Kenntnis derartiger Verhältnisse erscheint beim Elefanten und anderen haararmen Tieren von besonderem Interesse.

Bezüglich der Altersbestimmung von Elefantenfeten hatte man bisher keine sicheren Anhaltspunkte; nur hinsichtlich der größeren wurden allgemeine Vermutungen ausgesprochen, von welchen, wie

es sich nun zeigt, einzelne ganz zutreffend waren. Unser 56·5*cm* großer Fetus ist — entsprechend dem erwiesenen Zeitraume von der Konzeption bis zum Tode des Muttertieres — ungefähr 11 Monate alt; da die Trächtigkeitsdauer bei den Elefanten allgemein mit 18 bis 22 Monaten angegeben wird,[1] welche Zeit für die Verhältnisse in der Menagerie zu Schönbrunn, wie wir gesehen haben, auf 21 bis 22 Monate zu fixieren ist, hat das Wiener Exemplar gerade die Hälfte der intrauterinen Entwicklungszeit durchlaufen. Die in der Literatur verzeichnete Angabe, daß die weiblichen Elefanten zu ihrer Entwicklung kürzere Zeit benötigen als die männlichen, dürfte nach den Erfahrungen in Schönbrunn nicht zutreffen, es sei denn, was jedoch unwahrscheinlich ist, daß die Tragzeit für männliche Feten unter den in Schönbrunn gegebenen Verhältnissen den allgemein angenommenen Tragzeiten gegenüber eine längere wäre.

Wenn man von allfälligen Schwankungen in der spezifischen und individuellen Größenentwicklung absieht, ist zunächst Seba's Annahme, daß sein 34·2*cm* großer Fetus noch nicht die Hälfte der intrauterinen Entwicklungszeit erreicht hatte, sicher richtig; dem Wiener Fetus nach könnte man ihn ungefähr auf 9 bis 10 Monate schätzen. Vollkommen zutreffend erscheint es ferner, daß Turner sein 54·6*cm* großes Exemplar als nur ungefähr halberwachsen bezeichnete. Dagegen hat Zimmermann seinen 36·7 *cm* großen Embryo mit 3 Monaten entschieden viel zu jung taxiert; er entspricht vielmehr ungefähr dem von Seba. Dieser Irrtum ist darauf zurückzuführen, daß Zimmermann als Trächtigkeitsdauer des Elefanten nur 9 Monate voraussetzte und deshalb die Bestimmung auf Grund eines Vergleiches mit dem Wachstum der menschlichen Frucht ausführte.

Die Berichterstatter über die kleineren Feten haben sich über deren Alter nicht ausgesprochen, Brauer speziell mit der zutreffenden Begründung, daß es ihm wegen unserer zu geringen Kenntnis der Entwicklung des Elefanten ziemlich zwecklos erscheine, über das Alter seines Embryos Vermutungen aufzustellen. Für so frühe Stadien bietet auch unser Fetus keine brauchbaren Anhaltspunkte.

Hinsichtlich der Verteilung der bisher bekannten Feten in bezug auf die Arten, auf das Geschlecht[2] etc., vgl. vorstehende Tabelle.

Nebenbei sei noch erwähnt, daß zyklopische Mißbildungen von Säugetierembryonen rüsselähnliche Bildungen aufweisen und so beim ersten Anblick für Elefantenembryonen gehalten werden können (vgl. Plate).

Bezüglich des Neugebornen finden sich wohl mehrfach Angaben über die Biologie und die äußere Erscheinung, jedoch bietet auch ein solcher noch ein sehr wertvolles wissenschaftliches Objekt.

Über fetales Material von Nashörnern und Flußpferden scheint noch weniger bekannt zu sein. An Nashornfeten fand ich beispielsweise nur einen von de Meijere und zwei von Brauer (*b* mit Abbildung) kurz erwähnt; ein weiterer, aus dem Wiener Hofmuseum, wird gelegentlich in der vorliegenden Abhandlung angeführt. Von Flußpferdfeten werden je einer von Daubenton (*b*) und Gray und zwei von Keibel (*a*) besprochen und abgebildet. Sicherlich findet sich in der Literatur noch die eine oder andere Angabe verstreut, desgleichen dürfte auch noch eine Anzahl von Exemplaren in verschiedenen Sammlungen aufbewahrt sein. Außer dem Fetus von Daubenton scheinen alle andern so klein zu sein, daß sie für das Studium der Behaarung noch nicht in Betracht kommen.

Über Feten von Sirenen und Walen liegen bekanntlich ausführliche Abhandlungen vor (siehe besonders Kükenthal, Japha u. a.).

---

[1] Beim Nashorn wird die Trächtigkeitsdauer bekanntlich im allgemeinen auf 17 bis 18, beim Flußpferd auf zirka 8 Monate geschätzt.

[2] Bei der Schwierigkeit, welche die Geschlechtsbestimmung bei Säugetierembryonen bekanntlich oft bietet, muß es dahingestellt bleiben, ob sie in allen Fällen zutrifft. Hier sei noch darauf hingewiesen, daß alle vier in Schönbrunn gezeugten Individuen Weibchen waren.

2. Allgemeine Beschaffenheit der Haut.

Die Hautoberfläche.

Die Haut ist — abgesehen von den stellenweise vorhandenen Härchen, an deren Austrittsstellen sie oft schwach trichterförmig eingesenkt ist — im Gegensatz zu jener des Erwachsenen im allgemeinen ziemlich glatt. Außer den bekannten starken Faltungs- beziehungsweise Knickungsfurchen (zum Beispiel an der Kehle, an der Achsel u. s. w.) finden sich an oder in der Nähe von beweglichen Körperteilen (am Rüssel und in der Umgebung der Schwanzwurzel) vielfach Furchen, welchen eine gewisse Regelmäßigkeit zukommt. Von solchen kann man hauptsächlich dreierlei Arten unterscheiden: mehr weniger tiefe Runzeln, glatte, deutlich vertiefte Furchen und zarte, kaum eingesenkte Linien. Viele von ihnen sind äußerlich oder an der Innenseite der Epidermis, beziehungsweise an der Oberfläche des Corium auch noch beim Neugebornen oder beim Erwachsenen in mehr weniger modifizierter Weise zu erkennen. Ausführlicheres hierüber findet sich bei der Besprechung des Rüssels; vgl. auch die der Glutealgegend.

Die Hautfärbung.

Die Haut ist größtenteils ziemlich intensiv dunkelbräunlichgrau. Am Vorderkopf und an der Vorderseite der Extremitäten (an den Füßen ringsum) ist sie etwas dunkler (mattschwarz). In verschiedenem Grade lichter sind die Kehle, der Bauch (gelblichgrau), die Unterfläche des Rüssels (bräunlichgrau), die mittlere Partie der Hinterfläche der Ohrmuschel (grau), sowie die Fußsohlen (matt gelblichgrau). Nach längerem Liegen in Alkohol wurde die Färbung allenthalben matter und nahm einen mehr graulichen Ton an.

Die matt gelblichweiße Mundschleimhaut und Zunge, sowie die grauweiße Nabelschnur und die gelblichweiße Innenfläche der großen Schamlippen heben sich von der dunkleren Färbung ihrer Umgebung scharf ab. Afterschleimhaut lichtgrau.

Die Hufe sind in ihrem oberen Abschnitt glänzend taubengrau und werden nach unten zu lichter (gelblichweiß).

Die pigmentierte Epidermis ist, wie bei dem 54·6 *cm* großen Turner'schen Exemplar, stellenweise abgefallen und die Haut sticht hier durch ihre gelblichweiße Färbung von der unversehrten dunklen Umgebung deutlich ab. Bei der Entnahme aus dem Uterus war unser Fetus, abgesehen von den Schleimhäuten der Mundhöhle etc., an der ganzen Körperoberfläche dunkel. Bekanntlich wird, ähnlich wie bei den Nashörnern und Flußpferden oft auch von »weißen« (lichten, beziehungsweise albinotischen) und scheckigen Elefanten gesprochen und auch Zimmermann glaubte, einen gefleckten Fetus vor sich zu haben. Beim Elefanten wie auch bei andern haararmen Säugetieren, den Cetaceen, Sirenen, Rhinocerotiden etc., ist die Hautfärbung vielfach relativ stark dunkel und beruht bekanntlich auf einer direkten Pigmentierung der Haut [s. Toldt *(d)*], d. h., das Pigment befindet sich in dieser selbst, und zwar in verschiedener, hier nicht näher zu erörternder Weise (vgl. insbesondere Weber, Kükenthal, Japha). Es sei nur erwähnt, daß beim vorliegenden Fetus das ziemlich dicht angeordnete, mehr weniger grobkörnige Pigment in allen, auch den oberen Schichten der mäßig dicken Epidermis vorhanden ist. Die Oberfläche der durchsichtig gemachten Haut erscheint deutlich wabenförmig genetzt (Taf. V, Fig. 12), da das Pigment in der Umgebung der ziemlich eng beisammenstehenden, am Rücken zirka 0·12 *mm* dicken Lederhautpapillen tiefer in die Haut eindringt und dichter erscheint; das gilt bekanntlich auch für andere Säugetiere. Die größere oder geringere Pigmenthaltigkeit des Follikelteiles der in Entwicklung begriffenen relativ spärlichen Haare (indirekte Hautpigmentierung) spielt hier bei der allgemeinen Hautfärbung keine wesentliche Rolle.

Zunächst sei die Frage erörtert, in welchem Zeitpunkt die Hautfärbung äußerlich auftritt und ob hierbei etwa eine bestimmte topographische Reihenfolge besteht. Diese Verhältnisse sind namentlich bei den dicht behaarten Säugetieren im allgemeinen noch wenig bekannt. Das ist in erster

Linie wohl darauf zurückzuführen, daß die Hautfärbung bei den meisten Säugern nicht so intensiv ist und vielfach nicht so früh auftreten dürfte, sowie, daß sie bald von der Behaarung verdeckt wird und dann zumeist in ihrer Gesamtheit nicht weiter beachtet wurde. Auch dürfte man sich bei der Betrachtung der Hautfärbung in diesen Stadien bisher vielfach nicht bewußt gewesen sein, ob beziehungsweise bis zu welchem Grade dieselbe jeweils durch die von einander unabhängige direkte oder indirekte Pigmentierung hervorgerufen wird. Inwieweit die Art des ersten Auftretens der Hautfärbung bei den Säugetieren konstant ist, bedarf gleichfalls noch eingehender Untersuchungen. Einiges hierüber findet sich in meiner vorhin erwähnten, in Druck befindlichen Abhandlung. Eine analoge Erscheinung zu diesen Verhältnissen bildet das topographisch verschieden zeitliche Auftreten der ersten Behaarung; diesbezüglich finden sich, wie ich später noch ausführen werde, bei den Säugetieren sehr verschiedene, aber innerhalb der einzelnen Arten annähernd konstante Verhältnisse. Ein dritter Umstand, welcher hier noch zum Vergleiche herangezogen werden könnte, ist das zeitliche Auftreten der neuen Haare beim Haarkleidwechsel; dasselbe erfolgt bei vielen Tieren topographisch ziemlich unregelmäßig (Fuchs, Maulwurf, Seehunde etc.).

Über die Hautfärbung der Elefantenfeten konnte ich folgendes ermitteln.

Der nur 7·25 *cm* große Berliner Embryo ist, wie mir Herr Professor Brauer gütigst mitteilte, ganz einfärbig grau, nicht dunkel, nicht scheckig. Das etwas kleinere Exemplar von Gray kann hier nicht zum Vergleich herangezogen werden, da es bereits lange Zeit in Alkohol liegt; es hat nach einer schriftlichen Äußerung von Herrn O. Thomas jetzt eine blaßgraue Färbung. Das gleiche gilt von dem Kopenhagener Exemplar, welches nach einer Zuschrift von Herrn A. Winge aus der alten »königlichen Kunstkammer« stammt und zur Zeit einfärbig hellgrau ist, ferner von den zwei Stücken (ganzes Tier und eine Haut) des Museums of the College of Surgeons, deren Haut, wie mir Herr R. H. Burne schrieb, »dirty yellow, probably unreliable thro'age« ist. Der 23·3 *cm* lange, von Lönnberg beschriebene Fetus war nach einer mir von diesem Forscher zugekommenen Mitteilung »wahrscheinlich von Anfang an ziemlich gleichmäßig dunkel«. Die pigmentierten Schichten der Epidermis sind jedoch fast allenthalben abgefallen, so daß der Embryo jetzt beinahe ganz hell und unpigmentiert erscheint. Das bereits im Jahre 1734 beschriebene, 34·2 *cm* große Seba'sche Exemplar dürfte der Abbildung nach dunkel gewesen sein.

Nun folgt der nur unbedeutend größere Zimmermann'sche Fetus. Wie mir Herr Direktor H. Meerwarth freundlichst mitteilte, läßt sich die von Zimmermann im Jahre 1783 erwähnte Fleckung heute nicht mehr feststellen[1]; die Gesamtfärbung ist jetzt »ein ziemlich gleichmäßiges Gelblichweiß«. Zimmermann hat speziell die Hautfärbung sehr genau erörtert und auch in der Abbildung wiedergegeben, so daß kein Zweifel besteht, daß der Embryo damals fleckig ausgesehen hat. Daß sich die Färbung seither, nach mehr als 100jährigem Liegen in Alkohol, verändert hat, ist ganz natürlich. Es fragt sich jedoch, inwieweit hierbei die Abblassung des Pigmentes oder etwa der nachträgliche Verlust der pigmentierten Epidermislagen eine Rolle gespielt hat. Daß auch die ursprüngliche Fleckung bereits auf einer teilweisen Schadhaftigkeit der Epidermis beruht haben könnte[2], hat Zimmermann selbst eingehend erwogen; er kam jedoch zur Ansicht, daß es sich hier um eine natürliche Fleckung handle. Bei dieser Annahme drängt sich die Frage auf, ob sich die Fleckung auch weiterhin annähernd in entsprechend gleichem Umfange erhalten hätte oder — da sonst noch kein gefleckter Elefantenfetus bekannt ist — ob die Pigmentierung in diesem Falle nur stellenweise früher aufgetreten ist, an den andern Stellen aber später noch nachgefolgt wäre, so daß sie allmählich doch, wie in unserem Falle, zu einer allseits gleichmäßigen geworden wäre.

Daß das Pigment in der Haut der (wildlebenden) Säugetiere nur stellenweise in merklicher Menge vorkommen kann, ist bekannt (zum Beispiel von manchen Affen, Cetaceen etc.). Auch am Rüssel des

---

[1] Auf der Etikette ist allerdings nicht direkt ersichtlich, daß das heute im Museum in Braunschweig befindliche Exemplar mit dem von Zimmermann beschriebenen identisch ist. Doch ist es jedenfalls schon seit sehr langer Zeit im Museum, als Herkunftsort ist Ceylon angegeben und auch die Körpergröße stimmt. Es erscheint somit wohl zweifellos, daß es sich um das gleiche Exemplar handelt.

[2] Auch bei erwachsenen Elefanten kommen mitunter lichte Flecke vor, welche auf einer Beschädigung der Hautoberfläche, zum Beispiel infolge von Reiben an Wänden, Bäumen etc., beruhen (Tennent).

Muttertieres unseres Fetus findet sich, wie ich später weiter ausführen werde, eine matte, unregelmäßige Zeichnung. Diese mit einer eventuell schon beim Fetus vorhandenen Fleckung in direkten Zusammenhang zu bringen, erscheint mir jedoch im Hinblick auf die große Verschiedenheit der Dimensionen der Haut beider Individuen nicht ohne weiteres möglich. Daß das Pigment zuerst fleckenweise auftreten und erst durch allmähliche flächenhafte Ausbreitung zur mehr weniger einheitlich dunkeln Pigmentierung führen könnte, ist nicht ausgeschlossen. Einen Fall von topographisch ungleichzeitigem Auftreten der Pigmentierung in der Haut, wobei es sich allerdings um keine eigentliche Fleckung handelt, hat zum Beispiel kürzlich Schwalbe (*b*) bei Embryonen von *Hylobates syndactylus* beobachtet. Bei einem solchen von 108 *mm* Scheitel-Steißlänge zeigten sich nur einzelne Stellen der Epidermis der Gesichtshaut pigmentiert, bei einem von 163 *mm* hatte sich die Pigmentierung nahezu über das ganze Gesicht, sowie streckenweise auf den Vorderkörper ausgedehnt; bei einem 215 *mm* langen Embryo endlich erstreckte sie sich bereits fast über den ganzen Körper. Ferner kommt ein allerdings nicht direkt vergleichbarer Fall von topographisch ungleichzeitiger Ausbildung von späterhin durchaus gleichmäßig entwickelten Hautgebilden besonders beim Haarkleidwechsel der Säugetiere vor. Beim Fuchs treten zum Beispiel im Flaumhaarkleid die gröberen Haare des zweiten Haarkleides zunächst in ganz unregelmäßig zerstreuten Büscheln auf und das Fell erlangt erst allmählich seine Gleichmäßigkeit. — Nebenbei sei hier daran erinnert, daß die dunkle Haut mancher Säugetiere im Laufe des Körperwachstums licht werden kann (so zum Beispiel bei dem weiter unten noch zu erwähnenden Weißwal).

Wenn eine natürliche Fleckung bei einem Elefantenfetus somit keineswegs ausgeschlossen erscheint, halte ich es gleichwohl für wahrscheinlich, daß die Fleckung des Zimmermann'schen Fetus doch auf einer partiellen Schadhaftigkeit der Epidermis beruht haben dürfte. Denn bei dem Wiener Exemplar, welches bei der zirka 8 Stunden nach dem Tode des Muttertieres erfolgten Entnahme aus dem Uterus durchaus dunkel war, hat sich die nicht sehr dicke, pigmentierte Epidermis beim geringsten mechanischen Insult sofort in kleineren oder größeren ziemlich scharf umgrenzten Partien abgelöst. Zudem findet sich auch bei den Exemplaren von Turner und Lönnberg dieselbe Schadhaftigkeit der Epidermis. Daß die Beurteilung solcher Verhältnisse nicht so leicht ist, als man annehmen könnte, habe ich kürzlich an einem *Alouata*-Fetus von 163 *mm* Scheitel-Steißlänge ersehen. Dieser zeigte gegenüber allen anderen Exemplaren, welche ich bis dahin zu Gesicht bekommen hatte, statt der allgemeinen auffallend dunkeln Hautfärbung eine ziemlich symmetrische lichte Fleckung. Die Hautoberfläche erschien an den Flecken im übrigen gar nicht verändert, so daß ich selbst zunächst glaubte, daß es sich hier um eine natürliche Fleckung handle. Erst die mikroskopische Untersuchung zeigte, daß die Haut an den lichten Stellen offenbar infolge von Druck in verschiedenem Grade glatt abgescheuert war. Somit erscheinen die Beweisgründe Zimmermann's, daß die dunkeln Stellen nicht erhöht liegen oder am Übergang zu den lichten Flecken keine faserigen Überreste der dunklen Epidermis zu bemerken wären, nicht genügend stichhältig. Auch die andern von Zimmermann angeführten Argumente, wie die annähernd gleichmäßige Verteilung der Flecke oder der Umstand, daß die dunklen Partien auch an exponierten Stellen vorhanden sind, sind nicht direkt beweisend.

Aus diesen Betrachtungen geht hervor, daß die Elefantenembryonen von zirka 7 *cm* Größe noch ganz licht, von ungefähr 54 *cm* ganz dunkel sind. In welcher Zeit die Pigmentierung äußerlich zur Geltung gelangt, läßt sich nach dem bisherigen Material noch nicht genau feststellen; nach dem Lönnberg'schen Exemplar (23·3 *cm* Länge) zu schließen, scheint das ziemlich früh der Fall zu sein. Inwieweit diesbezüglich — von eventuellen abnormalen Fällen ganz abgesehen — individuelle und spezifische Verschiedenheiten vorkommen, muß vorläufig dahingestellt bleiben. Das nämliche gilt für das topographisch gleich- oder verschiedenzeitige Auftreten der Pigmentierung; da ein sicherer Fall von letzterem beim Elefanten noch nicht bekannt ist und die größeren Feten gleichmäßig pigmentiert sind, dürfte das Pigment in der Regel wohl allenthalben ziemlich gleichmäßig auftreten.

In der weiteren Entwicklung scheint die Färbungsintensität der Haut allmählich abzunehmen; denn die Haut des neugebornen Elefanten hat nach dem vorliegenden, im Alkohol aufbewahrten Rüssel bereits eine, zum Teil wohl auch durch die Konservierung beeinflußte lichtere, graue Färbung, ähnlich jener älterer Individuen. Herr Inspektor Kraus, der drei Neonati unmittelbar nach der Geburt gesehen hat, erklärte mir gegenüber, daß ihre Haut, solange sie noch feucht war, allerdings einen relativ dunklen Eindruck machte; nach dem Trocknen und weiterhin infolge von äußeren Einflüssen (Staub etc.) nahm sie jedoch bald die normale Färbung der Erwachsenen an. Diese ist bekanntlich vielfach keine natürliche, sondern erscheint infolge von Staub oder auch von verschiedenen Ingredienzien, mit welchen die Eingebornen häufig die Haut einreiben, etc. mehr weniger verändert.

Die mir bekannten Nashornfeten verhalten sich folgendermaßen: Von den zwei von Brauer aus Deutsch-Ost-Afrika beschriebenen ist der eine (3·25 *cm*) noch ganz pigmentlos, der andere (27 *cm*) pigmentiert. Die Haut des im Wiener Hofmuseum befindlichen, in Alkohol konservierten, gleichfalls afrikanischen Fetus (don. Baron F. Nicolics 1907) von 37·5 *cm* absoluter Schnauzen-Steißlänge ist gelblich bis braungrau und zeigt bei Lupenvergrößerung rings um die Mundöffnung, in der Submentalregion, an der Dorsalseite des Kopfes und Rumpfes (im mittleren Teile des letzteren ist die Haut schlecht erhalten und für diese Betrachtung nicht geeignet), in der Glutealgegend und an den Extremitäten in gleichmäßig dichter Anordnung dunkle Pünktchen, welche stellenweise, so zum Beispiel in der Submentalregion und seitlich am Scheitel, in kurze Strichelchen ausgezogen sind. Rings um die Lippen sind sie am kräftigsten. Sie bestehen, wie man bei stärkerer Vergrößerung erkennen kann, aus einer oberflächlich gelagerten ziemlich lockeren, hülsenförmigen Ansammlung von Pigment. Es erscheint mir jedoch sehr fraglich, ob sie mit Haaranlagen in Beziehung stehen. Im übrigen fand ich keine Andeutungen von Haaren, auch nicht von Spürhaaren, Wimpern oder Brauen. Bei einem ziemlich gleichgroßen Fetus (38 *cm*) eines *Rhinoceros javanicus* Cuv. aus dem Leydener Museum erwähnt de Meijere von Hautfärbung beziehungsweise -pigmentierung nichts. Dagegen fand er Epithelwucherungen, welche in die Lederhaut vorspringen und an ihrem unteren Ende ihrerseits durch eine Lederhautpapille eingestülpt sind. De Meijere glaubt, daß sie höchst wahrscheinlich die erste Anlage von Haaren darstellen. Vielleicht sind diese Gebilde bei unserem Exemplar durch die Pigmenthülsen (in den äußeren Wurzelscheiden?) markiert; für Haarbälge liegen diese aber zu oberflächlich und zu schräg (beinahe horizontal). Haare selbst fand de Meijere gleichfalls keine.

Bartlett berichtet von einem neugebornen Badak-Nashorn, daß sein Leib beinahe schwarzhäutig war (zitiert nach Brehm), Brehm beim indischen Nashorn, daß junge Tiere viel heller sind als alte.

Von Flußpferdfeten wurde einer von zirka 7 *cm* Scheitel-Steißlänge im Jahre 1878 von Gray erwähnt und abgebildet. Im anatomischen Institut zu Freiburg i. Br. finden sich zwei verschieden große Feten, welche von Keibel (*a*) gelegentlich einer Publikation über ihren Nabelstrang besprochen wurden; der jüngere ist daselbst auch abgebildet. Wie mir Herr Professor Keibel freundlichst mitteilte, ist die Haut des kleineren, welcher von der Oberlippe bis zur Schwanzwurzel 10·7 *cm* mißt, pigmentlos und ganz gleichmäßig grauweiß. Die Haut des älteren, 51 *cm* langen Fetus, hat ein diffuses, rötlichbraunes Aussehen, ist aber an einzelnen ganz unregelmäßigen Stellen, offenbar infolge von Schädigung, grau. Bei dem 44 *cm* langen Fetus von Daubenton hatte sie eine »brune-olivâtre« Färbung. Die Haut des neugebornen Flußpferdes ist besonders am Rücken stark pigmentiert; bei den jungen Tieren erscheint sie hell fleischrot und nimmt im Alter allmählich einen dunkleren, mehr grauen Farbenton an (Weber).

Die Färbung der Cetaceenhaut ist bekanntlich sehr verschieden, vielfach auch individuell, die des Rückens zumeist dunkler als jene des Bauches. Erwähnt sei, daß bei *Beluga leucas* Gray bereits Embryonen von 20 *cm* Länge in der Haut Pigmente zeigen und die jungen Tiere in den ersten Lebensjahren dunkelbraun, später hellbraun bis grau sind; vom fünften Lebensjahre an ist der Weißwal dagegen schneeweiß mit einem leichten gelblichen Ton [Kükenthal (*a*)].

Bei den Sirenen ist die Rückenhaut stärker pigmentiert als die Bauchhaut; während die kleineren Embryonen sehr dunkel gefärbt sind, ist die Färbung bei größeren und bei Erwachsenen heller [Kükenthal (*b*)].

Die Hautfärbung des erwachsenen Elefanten erscheint im allgemeinen lichter (grau) und matter als die des Fetus. Am vorliegenden Rüssel des Muttertieres findet sich namentlich im distalen Teile in der dunkel bräunlichgrauen Grundfärbung eine natürliche, mehr weniger verschwommene, unregelmäßige, licht gelbbraune Fleckung, welche stellenweise, besonders an der Unterfläche des Rüssels, die Oberhand erlangt. Erwähnt sei, daß sie hier, insbesondere am fingerförmigen Fortsatz mit einer größeren mechanischen Inanspruchnahme der Epidermis zusammenfällt. Wie ich anderseits an einem abgelösten Epidermisstück aus dem mittleren Teile der Rüsseloberseite ersehen konnte, ist diese Zeichnung an der vor äußeren Einflüssen geschützten Innenfläche der Epidermis in der hier dunkleren Umgebung mehr weißlich, deutlicher und schärfer begrenzt (Taf. III, Fig. 4). Wie vorhin angedeutet, glaube ich, daß diese Zeichnung in der embryonalen Haut noch nicht gut ausgeprägt war (so ist auch beim Wiener Fetus von ihr nichts zu erkennen), sondern eine sekundäre, im Laufe des Wachstums der Epidermis auftretende Erscheinung darstellt. Sie bildet stellenweise eine unregelmäßige Netzzeichnung, welche vielfach so eng ist, daß sie im Verhältnis zur viel geringeren Flächenausdehnung der embryonalen Haut an dieser überhaupt noch nicht zum Ausdrucke hätte kommen können.

3. Besprechung einzelner Körpergegenden exklusive ihrer Behaarung.

Der Rüssel.

Der Rüssel unseres Fetus (Taf. IV, Fig. 7) ist relativ schlanker als jener des Neugebornen; beim letzteren nimmt insbesondere die Breite apikal nur langsam ab. Auch der Vergleich mit den Abbildungen der jüngeren Feten (vgl. Gray, Lönnberg, Brauer) scheint dafür zu sprechen, daß der Elefantenrüssel ursprünglich relativ schlank ist und mit zunehmender Entwicklung verhältnismäßig plumper wird; das erscheint infolge der muskulösen Beschaffenheit dieses Gebildes ganz natürlich. Bei solchen Vergleichen spielt jedoch der jeweilige Grad der Kontraktion des Rüssels eine wesentliche Rolle. Das gilt insbesondere für das Längenverhältnis, über welches ich deshalb nach dem vorliegenden Material kein Urteil abgeben kann.

Nach meinem Material hat es ferner den Anschein, daß die (apikale) Rüsselmündung beim Fetus etwas in die Quere gestreckt ist, während sie später einen mehr rundlichen Umfang annimmt. Ob das natürlich ist oder nur eine zufällige Gestaltsverschiedenheit infolge von verschieden starker Kontraktion, sei vorläufig dahingestellt.

Die Unterseite des Rüssels, welche etwas lichter ist als die Oberseite, ist flach und geht jederseits ohne deutlich vortretenden Wulst in den seitlichen Teil der Oberseite des Rüssels über. Die Abgrenzung erscheint jedoch durch in Reihen gestellte Härchen gegeben. Eine stellenweise vorhandene Längsrunzelung knapp medial von diesen ist offenbar nur auf nachträgliche Schrumpfung zurückzuführen. Die Oberseite ist im kranialen Teile des Rüssels der Quere nach ziemlich stark gewölbt und wird gegen die Spitze zu etwas flacher.

Die Unterseite zeigt mehr weniger deutliche, lineare Querfurchen und erscheint somit quer gefeldert Entlang des kranialen Abschnittes folgen zirka zwölf kräftige Furchen in Abständen von zirka 9 *mm* hintereinander, doch ist zwischen je zweien meistens noch eine ganz zarte eingeschoben. Im weiteren Verlaufe wird die Furchung allmählich enger und unregelmäßiger; die zarteren Zwischenfurchen sind nun ebenfalls relativ kräftig, oft aber nur unvollständig, und die meisten Furchen verlaufen mehr weniger unregelmäßig wellig. Die Zahl dieser nur mehr 4 bis 2 *mm* hintereinander folgenden Furchen bis zur Rüsselspitze beträgt zirka 34.

Die stärkeren Furchen erstrecken sich zumeist über die ganze Breite der Rüsselunterseite und viele jederseits noch ein Stück über den Rand an die Oberseite hinan; hier enden sie meistens alternierend zwischen den Ausläufern zweier Furchen der Oberseite. Einzelne besonders starke gehen jedoch direkt in eine solche über, so daß dann eine um den Rüssel kontinuierlich verlaufende Furche zustande kommt.

An der Oberseite des Rüssels sind die Furchen, zum Teil wohl infolge der größeren Länge der oberen Rüsselkontur, zahlreicher (zirka 14 weit und 62 weniger weit voneinander entfernte) und korrespondieren nur stellenweise mit solchen der Unterseite. Sie sind auch tiefer und weniger scharf linear (runzelig) und die ganze Furchung erscheint weniger gleichmäßig. Außen an der Basis des bereits deutlich ausgebildeten fingerförmigen Fortsatzes finden sich noch drei zarte Furchen. Der gegenüberliegende, einen breiten Querwulst darstellende Rand der Rüsselmündung ist median nicht ausgezogen (ein Artunterschied gegenüber *E. africanus*). Hier zeigt die Haut zahlreiche kleine Vertiefungen, aus welchen einzelne Haare hervortreten, während sie an den seitlichen Mündungsrändern senkrecht zu deren Achse gerunzelt ist.

Der Furchung des Rüssels, welche mit der Beweglichkeit desselben in Zusammenhang steht, kommt im allgemeinen eine gewisse Konstanz zu, denn viele Furchen bleiben auch in der weiteren Entwicklung des Tieres mehr weniger erhalten. So findet sich bei dem in ziemlich stark kontrahierten Zustand befindlichen Rüssel des Neugebornen sowohl oben als unten ziemlich die gleiche Anzahl von nun etwas tiefer einschneidenden Runzeln, beziehungsweise Furchen vor. An der Rüsselunterseite ist die Haut zwischen den ursprünglichen Furchen mit zahlreichen kurzen, kreuz und quer verlaufenden oberflächlichen Furchen versehen. An der Oberseite zeigt die Hautoberfläche im basalen Teile des Rüssels zwischen den Runzeln zahlreiche punktförmige Vertiefungen (Haaraustrittsstellen) von hauptsächlich zwei verschiedenen Größen. Apikal werden diese Vertiefungen allmählich kleiner; dagegen tritt hier die chagrinartige Struktur der Haut deutlicher hervor und die Runzeln sind relativ breit und scharfrandig; sie sind im medianen Teile ziemlich kontinuierlich, kreuzen sich aber gegen die Ränder zu vielfach oder gehen ineinander über.

Beim Rüssel des Muttertieres sind die ursprünglichen Querfurchen der Unterseite fast ganz verwischt; diese ist nun mit zahlreichen oberflächlichen Furchen verschiedener Stärke und Richtung bedeckt. Im basalen Teile ist diese Furchung im ganzen ziemlich gleichmäßig und vorherrschend transversal, während sie weiter apikal unregelmäßig eng netzförmig wird. Im letzten Teile sind jedoch auch die ursprünglichen Furchen gegen die Ränder zu noch als beiderseits korrespondierende, breite, quere Einsenkungen erhalten; in der medianen Partie kommen sie nicht zum Ausdruck, da diese, wie unter anderen auch Boas (*a*) berichtet hat, der Länge nach breit rinnenförmig vertieft ist. Zwischen je zwei Einsenkungen ist der Rüsselrand buckelförmig aufgetrieben. Bis zur Rüsselspitze finden sich jederseits zirka 13 solcher Furchen; sie folgen in je einem Buckel entsprechenden Abständen hintereinander, welche apikal immer enger werden (zirka 20 bis 8 *mm*). Proximal werden diese Furchen allmählich schwächer, beschränken sich bald nur auf eine Einkerbung des Randes und verschwinden schließlich ganz; doch finden sich auch im basalen Teile des Rüssels stellenweise beiderseits seitlich am Rande ziemlich symmetrische, relativ kräftige Einschnitte, welche wohl in der gleichen Weise zu deuten sind. Wenn an solchen Stellen Haare vorhanden sind, stehen sie vorzugsweise auf den vorspringenden Buckeln; das ist besonders bei einem jungen und einem alten gestopften *E. africanus* des Wiener Hofmuseums der Fall, bei welcher Art diese »raupenfußartigen« Erhebungen bekanntlich besonders deutlich ausgeprägt sind. Beim Fetus liegen die Härchen gleichfalls zumeist zwischen den Furchen, ein Beweis, daß die Einkerbungen beim Erwachsenen auf die ursprünglichen Furchen zurückzuführen sind.

An der Rüsseloberseite finden sich in entsprechend vergrößertem Maßstabe ziemlich ähnliche Verhältnisse wie beim Rüssel des Neugeborenen; doch sind im basalen Teile die Runzeln und die Vertiefungen an den Haaraustrittsstellen infolge der Dickenzunahme der Epidermis mehr verflacht. An der Oberfläche des Coriums, beziehungsweise an der Innenfläche der Epidermis sind sie etwas schärfer ausgeprägt. Im Apikalteil sind die tiefen Furchen mit ihren charakteristischen kantigen Rändern noch deutlicher ausgebildet als beim Rüssel des Neugebornen.

Vgl. auch die weiter hinten zu erwähnenden Linien in der Glutealgegend unseres Fetus.

Erwähnt sei noch, daß beim erwachsenen Elefanten die Oberfläche des Coriums und im Zusammenhange damit die Innenseite der Epidermis im Bereiche der Furchen eine entsprechend veränderte Papillarstruktur zeigt. Das ist sehr schön an dem im anatomischen Institut aufbewahrten

Rüssel des Muttertieres zu sehen, an welchem sich die an der Oberfläche stark rissige und im Detail vielfach in kleine, rechteckige Prismen zerklüftete Epidermis stellenweise durch Mazeration abgelöst hat (Taf. III, Fig. 4). Während die eng beisammen liegenden Coriumpapillen an den ungefurchten Stellen eine rundlich-eckige, bienenwabenartige Oberflächengestalt (im Innern mit radiär ausstrahlenden Furchen) besitzen, sind sie im Bereiche der Furchen deutlich senkrecht zur Richtung derselben in die Länge gezogen und mit Längsfurchen versehen. (Flächenabbildungen von der Elefantenhaut befinden sich bereits bei Daubenton (*a*) in Buffon's Hist. Nat.; vgl. ferner Smith.)

Brauer (*b*) gibt bei seinem größeren Embryo (27 *cm*) des afrikanischen Nashorns unter den Eigenschaften, welche für die Erwachsenen charakteristisch und bereits bei jenem vorhanden sind, an, daß die Haut gefeldert ist. De Meijere schreibt von seinem 38 *cm* großen Embryo des javanischen Nashorns, daß das ganze Tier wie beschuppt aussieht; in bestimmter Anordnung zu diesen unregelmäßig geformten, aus einer großen, flachen Lederhautpapille gebildeten Schuppen finden sich die vorhin erwähnten Epithelwucherungen.

Beim Wiener Nashornfetus ist der Bauch durch zarte, aber scharfe Längs- und Querfurchen in ganz schmale, querliegende Rechtecke gefeldert, welche gegen die Flanken hinauf unregelmäßig werden und dann allmählich verschwinden. Diese Verhältnisse, welche bei den erwachsenen Tieren nicht mehr (deutlich) zu erkennen sind, sind hinsichtlich der schuppenförmigen Profilierung der Hautoberfläche, welche bei einer Reihe von Säugetieren in verschiedener Weise auftritt, von Interesse (siehe meine demnächst in den Zoologischen Jahrbüchern erscheinende Abhandlung).

Außerdem findet sich an der rechten Bauchseite unseres afrikanischen Nashornfetus eine bis zu 14 *mm* breite, frei herabhängende Längsfalte, welche sich von der Inguinalgegend bis zur Achsel erstreckt und in ihrem mittleren Teile am breitesten ist. In der Inguinalgegend tritt knapp lateral neben dieser Falte eine zweite hinzu. An der linken Seite ist nur die erstgenannte Falte entwickelt, und zwar viel schwächer. Diese Bildungen scheinen eine Andeutung von Falten zu sein, wie sie in bestimmter Anordnung zum Beispiel beim erwachsenen indischen Nashorn vorkommen und nach Brehm hier bereits bei neugebornen Tieren vorhanden sind. Beim erwachsenen afrikanischen *Rhinoceros* fehlen sie jedoch, weshalb die Falten bei unserem Embryo eine vorübergehende Bildung in der Entwicklung dieser Art darstellen würden. Übrigens ist die beiderseits asymmetrische Ausbildung der Falten merkwürdig. Der Erhaltungszustand der Haut dieses Nashornfetus ist überhaupt ein ziemlich schlechter, so daß dieses Objekt nur mit einer gewissen Vorsicht zur Beurteilung der berührten Fragen herangezogen werden kann.

Von der Kopf- und Nackenhaut eines neugebornen *Hippopotamus amphibius* berichtet Weber, daß ihre Oberfläche bereits durch untiefe Furchen in größere und kleinere Parzellen zerlegt ist, welche jenen des Erwachsenen entsprechen.

Daß gewisse, bei erwachsenen Tieren vorhandene stärkere Hautfurchen beziehungsweise -falten (Kehlfurche, Achsel- und Schenkelfalten etc.) sich relativ früh ausbilden können, bedarf keiner Erwähnung; im besonderen seien diesbezüglich nur die Sirenen angeführt, bei welchen gewisse spezifische Furchen vielfach bereits beim Embryo zu konstatieren sind [vgl. insbesondere Kükenthal (*b*)]. Auch feinere Furchen, beziehungsweise Leisten treten bekanntlich frühzeitig auf, so zum Beispiel jene an der Palma und Planta des Menschen und der Affen.

Mit der Anführung dieser Verhältnisse sei selbstverständlich nicht behauptet, daß die verschiedenen Furchen etc. in jeder Hinsicht gleichwertig sind.

Die Umgebung der Mundöffnung und ihre Beziehung zur Rüsselbasis.

Die Umgebung der Mundöffnung ist infolge der Ausbildung des Rüssels besonders bemerkenswert (Taf. III, Fig. 3). Die vordere mittlere Partie des Munddaches bildet keine deutlich abgesetzte Lippe, sondern geht gleichmäßig in die mittlere Partie der Rüsselunterseite über. Die Grenze des Mundhöhlenanteiles des mittleren Teiles der Oberlippe erscheint durch das linear abgegrenzte Aufhören der

weißlichen Schleimhautfärbung gegeben, welches ungefähr mit der ersten Querfurche der bedeutend dunkleren Rüsselunterseite zusammenfällt. In der Abbildung konnte dieser Farbenunterschied nicht wiedergegeben werden, weil dadurch die Tiefenwirkung des Bildes gelitten hätte. Soviel von außen her zu erkennen ist, sind die Papilla incisiva und die Plicae palatinae transversae bereits deutlich ausgebildet. Beiderseits ist die mittlere Lippenpartie, welche 30 *mm* breit und schwach querkonkav ist, durch das mediale Ende der schräg oblongen, trichterförmigen Vertiefung, an deren Stelle später der Stoßzahn zu liegen kommt, stark eingeengt. Am Vorderrand der hier spaltförmig auslaufenden Mündung derselben findet sich ein deutlicher, von der mittleren Lippenpartie ausgehender runder Höcker, welcher in die Vertiefung vorspringt. Diese ist 21 *mm* lang und stark schräg nach vorne außen gerichtet; im mittleren Teile wird sie an ihrer hinteren Wand durch einen aus ihrer Tiefe kommenden, etwas gewunden und schräg medial ziehenden Wulst eingeschnürt, so daß die ganze Vertiefung in einen kürzeren und schmäleren medialen und einen längeren seitlichen Abschnitt abgeteilt erscheint. Der erstere stellt bei der normalen, abwärts hängenden Lage des Rüssels nur einen Spalt dar, welcher von dem Höcker so ziemlich erfüllt wird, wobei die gegenüberliegende Wand des Spaltes entsprechend eingebuchtet ist, und seitlich durch den erwähnten Wulst begrenzt wird. Der seitliche Abschnitt ist mehr trichterförmig und ziemlich tief (9 *mm*); sein Boden wird von zwei Höckerchen gebildet.

Ungefähr von der Mitte des hinteren Mündungsrandes der Vertiefung zieht ein deutlich hervortretender wulstiger Lappen schräg nach hinten außen zum Mundwinkel und bildet den seitlichen Teil der Oberlippe. Auf seine Außenfläche setzt sich noch die Runzelung der Rüsseloberseite fort (siehe Taf. IV, Fig. 7).

Die paarigen seitlichen Vertiefungen stehen offenbar einerseits mit der Abwärtsbiegung der Rüsselbasis, andrerseits mit der Ausbildung der Stoßzähne im Zusammenhang; diese sind bei den Weibchen des indischen Elefanten allerdings nur relativ schwach entwickelt und durchbrechen oft nicht einmal die Haut. Das Weitere über das Verhältnis der Vertiefung zum Stoßzahn muß der anatomischen Untersuchung vorbehalten bleiben. Bei erwachsenen Tieren mit gut entwickelten Stoßzähnen ist die Hautfläche an dieser Stelle, abgesehen von der kreisrunden, die Stoßzähne ohne wesentliche Erhebung umfassenden Austrittsöffnung derselben, ganz ausgeglichen.

Die Unterlippe ist, ähnlich wie beim Erwachsenen, in ihrer mittleren Partie zu einem deutlich vorspringenden, wulstigen Lappen ausgebildet; dieser läuft median stark spitz zu und ragt so weit vor, daß seine Spitze um 33 *mm* weiter nach vorne reicht als die vordere Grenze des Munddaches. An seiner Unterseite erscheint er hinten durch eine quere Furche abgegrenzt (siehe auch Taf. IV, Fig. 7).

Die Behaarung der Mundöffnung und des Rüssels bildet für sich ein deutlich umgrenztes Haargebiet, welches im nächsten Abschnitte besprochen werden soll.

Die Augengegend.

In der Augengegend ist die zirkuläre Furchung der Haut bemerkenswert (Taf. IV, Fig. 7). Das Bereich der Orbita erscheint nämlich durch eine mehr weniger scharfe, kontinuierliche Furche umschlossen, welche besonders im vorderen und unteren Teile tief einschneidet, einem Gebiete, welches ungefähr der Ausdehnung des knöchernen Augenhöhlenrandes entspricht. Innerhalb dieses Gebietes finden sich auf den Lidern noch weitere mehr weniger deutliche, jedoch nicht ringförmig geschlossene Furchen. Bis zu einem gewissen Grade finden sich ähnliche Verhältnisse auch bei den Erwachsenen. Die Lider sind nur zu einem schmalen Spalt geöffnet, dessen vorderes Drittel die auch von Turner erwähnte Nickhaut einnimmt.

Die Schläfedrüse.

38 *mm* hinter dem hintern Augenwinkel und etwas höher als dieser kann man bei genauem Zusehen einen 3 *mm* langen, schwach wellig verlaufenden und etwas schräg nach vorne oben gerichteten, engen Spalt wahrnehmen, aus dessen hinterem Drittel ein Büschel von drei bis vier, zirka 3 *mm* langen Härchen

hervortritt (siehe besonders Taf. IV, Fig. 7). Diese Bildung entspricht der Ausmündung der Hautdrüse, welche sich bei den erwachsenen Elefanten beiderlei Geschlechtes in dieser Gegend vorfindet. Ihre Ausmündung wurde bisher noch bei keinem Fetus erwähnt; sie ist auch bei jugendlichen Tieren nicht leicht aufzufinden und selbst beim Erwachsenen nur ein enger, etwa 5 *cm* langer Spalt mit mehr weniger vorgetriebener Umgebung. Der Bau dieser Drüse wurde erst in neuerer Zeit von Eggeling an einem jugendlichen indischen Elefanten genauer dargestellt. Der Hauptsache nach besteht sie einerseits aus einer sackartigen Einsenkung der Haut, die starke und zarte Haare sowie Talgdrüsen besitzt und durch eine verengte Öffnung nach außen mündet, andrerseits aus einem scheibenförmigen Komplex (von 60 *mm* Durchmesser) eigentlich drüsiger Teile, welche in das erweiterte untere Ende des Hautsackes ausmünden und die Schweißdrüsen vertreten. Über die Physiologie dieser Drüse besteht noch ziemliche Unklarheit; beim Männchen sezerniert sie, wie ich selbst in Schönbrunn gesehen habe, zur Zeit der Brunst besonders stark.

Die Ohrmuschel.

Die Ohrmuschel ist ganz nach hinten geschlagen und liegt dem Rumpf flach an (Taf. I, Fig. 1); bezüglich ihrer Umrißform sei auf die Abbildung verwiesen. Der stark steil nach unten und etwas vorne gerichtete Vorderrand der Ohrmuschelbasis wird von zwei Falten gebildet, von welchen die obere 24 *mm* lang und dickwulstig ist und oben, fächerförmig ausladend, an der Innenfläche der Ohrmuschel ausläuft; man könnte sie etwa als Anthelix bezeichnen. Die darunter folgende dünnere, aber längere Falte (33 *mm*) wird an ihrem oberen Ende vom Anthelix etwas verdeckt und entspricht der Lage nach dem Tragus. Seine mediale Fläche dringt in ihrem mittleren Teile tief schräg nach vorne ein (12 *mm*) und hier im Grunde beginnt der eigentliche, 4 *mm* hohe, spaltförmige Meatus auditorius externus. Der unteren Hälfte des Tragus gegenüber und nach außen von diesem teilweise verdeckt, befindet sich, der Innenseite der Ohrmuschelbasis anliegend, eine kleinere, 19 *mm* lange Falte.

Die Milchdrüsen.

Die einpaarigen, pektoralen, am vorliegenden Objekte angedrückten Zitzen sind 28 *mm* voneinander entfernt und stellen stumpfkegelförmige Erhebungen von 2 *mm* Höhe und 5 *mm* Basisdurchmesser dar. An ihrer Spitze befindet sich eine rundliche, etwas lichtere und härtere Stelle, die Warze.

Die äußeren Geschlechtsteile.

Das äußere, 50 *mm* lange, offenbar weibliche Genitale liegt fast ganz ventral (Taf. V, Fig. 11). Die ziemlich stark wulstigen Schamlippen sind in der vorderen Partie (Praeputium) quer runzlig gefurcht, in der mittleren glatt und am kaudalen Ende wieder, aber nur seicht und spärlich, gefurcht. In der Tiefe des mittleren Teiles der Rima pudendi ragt die stark entwickelte Clitoris vor; hinter ihr der enge Scheideneingang.

Zimmermann bildet von seinem Fetus ganz ähnliche Verhältnisse ab und weist darauf hin, daß man dieses Genitale zunächst für ein weibliches halten könnte. »Da aber diese vermeinte Mutterscheide nicht aufwerts, sondern gegen den Aftern herab lief, und dorten keine weitere Oefnung hatte, so war sie natürlicherweise nichts anders als eine Art vagina penis. . . .« »Von dem mänlichen Gliede war nichts vorhanden als ein Teil der Vorhaut, wahrscheinlich war es beim Herausnehmen der Eingeweide aus Unachtsamkeit verloren gegangen.« Da Turner von seinem annähernd gleich großen Fetus ohne weitere Bemerkung angibt, daß »the sheath of the penis was preserved« und dieselbe auch in der Gesamtabbildung in gewöhnlicher Form angedeutet erscheint, dürfte der Unterschied in der Ausbildung zwischen dem äußeren männlichen und weiblichen Genitale bei solchen Feten doch bereits ein deutlicher[1] und

---

[1] Von andern Autoren wurde bei zum Teil viel kleineren Feten das Geschlecht, wie es scheint, ohne besondere Schwierigkeit bestimmt (vgl. die Übersichtstabelle p. 4).

das Zimmermann'sche Exemplar ein weibliches sein. Dagegen teilte mir Herr Direktor Meerwarth, welcher dasselbe auf mein Ersuchen daraufhin untersuchte, mit, daß es ein Männchen zu sein scheint. Zweifellos wird die anatomische Untersuchung unseres Exemplares diesbezüglich volle Sicherheit schaffen. Bekanntlich hat die Geschlechtsbestimmung infolge der eigenartigen Lageverhältnisse der Geschlechtsorgane auch bei größeren Elefanten mitunter Schwierigkeiten bereitet (siehe zum Beispiel Zimmermann, Schreber).

Die Mittelfleischgegend.

Das deutlich abgegrenzte, wulstig aufgetriebene Perineum (unterer Afterrand bis kaudales Vulvaende 111 *mm*) ist relativ langgestreckt, da das Genitale fast ganz ventral liegt. Seine Hautoberfläche zeigt ein System von ziemlich kontinuierlichen zarten Linien, welche bald feinfurchig vertieft, bald etwas erhaben sind (Taf. V, Fig. 10). Zwei solche Linien umfassen halbkreisförmig die Unterseite der Schwanzbasis mitsamt dem Anus. Die andern (jederseits zirka acht) verlaufen an beiden Seiten spiegelbildlich. Sie beginnen seitlich von der Schwanzbasis, die zunächstliegenden etwas höher oben, und ziehen in Abständen von zirka 3 *mm* nebeneinander in lateral mehr weniger konvexem Bogen gegen die Mittellinie des Perineums nach abwärts. Letztere zeigt im obersten Teile eine kurze, unregelmäßige Furche und ist weiterhin beiderseits von einer Reihe von Härchen begleitet; solche finden sich auch allenthalben zwischen und auf den Linien zerstreut vor. Im unteren Teile der Mittellinie, an welchem noch keine Härchen erkennbar sind, zieht in leicht geschwungenem Verlauf die schwach leistenförmig vortretende Raphe perinei bis zur Vulva (Taf. V, Fig. 11) Auch vom oberen Ende der hinteren Oberschenkelfalte strahlen drei mehr weniger deutliche Linien bogenförmig auf die Glutealfläche hinauf aus, verlieren sich aber daselbst bald.

Bei größeren und erwachsenen Tieren ist die Mittelfleischgegend in entsprechend ähnlichem Umfange, jedoch weniger scharf abgegrenzt und erscheint äußerlich sehr schlaff. Ihre Hautoberfläche zeigt einige mehr weniger tiefe Furchen, welche ihrem Verlauf nach einzelnen Linien des Fetus entsprechen.

Die Linien, beziehungsweise Furchen im Bereiche des Perineums stehen offenbar mit der Bewegbarkeit des Schwanzes in Zusammenhang, die an der Schenkelfalte mit der des Oberschenkels (vgl. die Furchen des Rüssels, p. 11 u. 12 [269 u. 270]).

Der Schwanz.

Der 224 *mm* lange Schwanz (Taf. V, Fig. 10) ist an seiner Basis relativ dick (Andeutung einer »Afterklappe«?, vgl. das Mammut, Brandt) und annähernd spulrund (Basisumfang 100 *mm*); er verjüngt sich hauptsächlich im mittleren Drittel. Vom apikalen Drittel an ist er ganz schwach beiderseitig komprimiert und wird an seiner Unterseite ziemlich scharfkantig. Das ziemlich abgeflachte, aber nicht besonders verbreiterte Endstück (6 *mm* in der Richtung von vorne nach hinten, 3 *mm* Querdurchmesser) ist an seiner Spitze gegen die Unterseite zu abgerundet, am Übergang auf die Oberseite eckig abgestutzt. Im basalen Teile ist die Oberseite des Schwanzes schwach quer gerunzelt; das sind im Gegensatz zu den eben besprochenen Linien eigentliche Runzeln. Die Unterseite ist fast ganz glatt.

Der Schwanz dieses Fetus ist im Verhältnis zur Rumpflänge etwas kürzer als bei einem gestopften erwachsenen Exemplar des Wiener Hofmuseums. Es erscheint nicht unwahrscheinlich, daß das allgemein zutrifft; denn, wie beispielsweise Schwalbe (*b*) gezeigt hat, wächst bei den Embryonen von *Macacus cynomolgus* der anfangs kurze Schwanz während des embryonalen Lebens rascher als der Rumpf (vgl. auch Toldt, Arch. Anthrop., 28. Bd.).

Bei den lebenden von mir untersuchten jungen und älteren Elefanten ist die Unterseite der Schwanzrübe auf eine kurze Strecke etwas in die Breite gezogen; diese Verbreiterung, welche am hinteren Ende ziemlich deutlich abgesetzt erscheint, dürfte wohl als die Andeutung der beim Mammut stark entwickelt gewesenen Afterklappe zu deuten sein. Das beim indischen Elefanten seitlich nicht sehr stark komprimierte, von vorne nach hinten etwas verbreiterte Schwanzende wird von den lebenden Tieren nicht

genau longitudinal, sondern etwas windschief gehalten (bei einem daraufhin beobachteten Exemplar von rechts vorne nach links hinten). Bei manchen Individuen ist das Schwanzende abnormalerweise mehr keulenförmig oder anderweitig deformiert.

Die eigenartige Behaarung des Schwanzendes wird später besprochen.

Die Extremitäten.

An den Extremitäten scheinen die Hände und Füße, namentlich die ersteren, im Verhältnis zu den Unterarmen, beziehungsweise -schenkeln, etwas länger zu sein als beim Erwachsenen. Brauer betont bei seinem kleinen Kamerun-Fetus die scharf hervortretende Perissodactylie, welche dadurch zum Ausdrucke kommt, daß die mittlere Zehe viel stärker ist als die seitlichen, ferner die noch schwache Verbindung der Zehen mit dem elastischen Polster zum Klumpfuß. Beim vorliegenden Exemplar ist diese Verbindung bereits eine vollkommene, indem die Zehen ganz in den Klumpfuß einbezogen und äußerlich fast nur noch durch die mehr weniger vortretenden Hufe markiert erscheinen. Nur die Mittelzehe (dritte) ist vorne im distalen Teile noch etwas vorspringend und beiderseits neben dem Huf durch eine Furche abgegrenzt (Taf. I, Fig. 1). Auch an der Hand ist es der mittlere Finger, welcher am ehesten noch etwas selbstständig erscheint, jedoch nicht mehr in dem Grade, wie die Mittelzehe.

Die Hufe sind ziemlich flach, nagelförmig und mit ihrem unteren Rand mehr weniger auf die Sohle umgeschlagen. Zwischen dieser und dem Hufrand ist eine bis zu 5 *mm* dicke Lage filzigen Gewebes eingeschoben.

Am Vorderfuß befinden sich fünf, am Hinterfuß vier gut ausgebildete Hufe. Der aufsteigende Teil derselben ist mehr weniger halbkreisförmig und durchwegs breiter als hoch, jedoch in verschiedenem Verhältnis. Die Hufe der Hand sind etwas größer als die entsprechenden des Fußes, jedoch ist der Unterschied bei den meisten nur unbedeutend. Bekanntlich sind beim Elefanten die Vorderfüße etwas plumper als die Hinterfüße. Der Huf der Mittelzehe ist sowohl an den Vorderfüßen als auch an den Hinterfüßen der größte, doch hauptsächlich nur in bezug auf die Breite. Der Unterschied zwischen dem nächstgrößten, dem der vierten Zehe, ist jedoch nur gering und diesem folgt unmittelbar der Huf der zweiten Zehe (am Hinterfuß ist der Breitenunterschied relativ etwas größer). Dem Huf der zweiten Zehe kommt am Vorderfuß auch der Huf der fünften nahe, während der erste vordere und der fünfte hintere relativ klein sind (vgl. die Maßtabelle).

Alle Hufe zeigen eine mehr weniger deutliche, quermuldenförmige Vertiefung, welche bei den größeren ziemlich tief unten, bei den kleineren etwas höher liegt; bei jenen ist sie auch flacher. In ihrer oberen Partie sind sie schwärzlichgrau und werden nach unten zu lichter (weißlich). Die Oberfläche zeigt eine etwas radiär von unten nach oben verlaufende feinfurchige Struktur.

Maße des Fetus (in Millimeter).

(Rüsselmaße auch vom Neugebornen und vom Muttertier.)[1]

Stirn-Steißlänge	565
» » (Bandmaß)	650
» -Rüsselspitze (Bandmaß)	330
Rüsselbasis-Rüsselspitze, Oberseite (Bandmaß) (neon. 350; ad. basal unvollständig)	250
» » Unterseite (Bandmaß) (neon. 280; ad. 1070)	215

[1] Der Rüssel des Neugebornen ist in ziemlich stark kontrahiertem Zustande konserviert.

Kopf, größte Höhe, senkrecht zur Regio submentalis . . . 164
» Umfang daselbst . . . 478
» größte Breite (Wangengegend) . . . 116
Rüssel, senkrechte Höhe am Beginn seiner Unterfläche . . . 47
(neon. 63; ad. 207)
» Breite der Unterfläche (inklusive der Ränder) daselbst . . . 62
(neon. 80; ad. 265)
» Umfang daselbst . . . 185
(neon. 220; ad. 758)
» Höhe am Beginne des untersten Drittels . . . 22
(neon. 32; ad. 125)
» Breite der Unterfläche daselbst . . . 20
(neon. 41; ad. 165)
» Umfang daselbst . . . 78
(neon. 125; ad. 420)
» dünnste Stelle, etwas über dem apikalen Ende, Höhe . . . 13
(neon. 22; ad. 65)
» » » » » » » » Breite . . . 18
(neon. 30; ad. 90)
» » » » » » » » Umfang . . . 55
(neon. 88; ad. 252)
Rüsselende, senkrechter Durchmesser . . . 16
(neon. 32; ad. 92)
» querer Durchmesser . . . 20
(neon. 37; ad. 82)
» Umfang . . . 62
(neon. 105; ad. 282)
Rüssel, fingerförmiger Fortsatz, Länge . . . 9
(neon. 22; ad. 49)
» „ » Breite an seiner Basis . . . 7
(neon. 20; ad. 45)
» » » Dicke an seiner Basis . . . 4
(neon. 7; ad. 20)
» Hinterrand der Rüsselmündung, Dicke . . . 6
(neon. 12; ad. 30)
Mundwinkel, Abstand zwischen beiden . . . 76
Oberlippe, Breite des mittleren Abschnittes . . . 30
» Länge des seitlichen Abschnittes . . . 32
Stoßzahngrube, Länge . . . 21
„ größte Tiefe . . . 9
Unterlippe, Länge . . . 68
» » des wulstigen Apikalteiles . . . 25
» Breite des letzteren an der Basis . . . 28
Augenhöhlengegend, Länge . . . 42
» Höhe . . . 29
Lidspalte, Länge . . . 19
Lidränder, Länge . . . 26

Nickhaut, Länge	7
Schläfedrüse, Entfernung vom hinteren Augenwinkel	38
» » » oberen Ende des Tragus	67
» Länge der Öffnung	3
Ohrmuschel, Entfernung ihres unteren Beginnes vom hinteren Augenwinkel	77
» Abstand zwischen dem oberen und unteren Beginn	77
» größte Länge	81
» » Höhe	120
» Höhe des Gehörganges am äußeren Ende	46
» Tragus, Länge	33
» Falte an der Innenseite der Basis, Länge	19
Hals, Höhe	138
» Breite	84
» Umfang	400
Schulterhöhe	350
Rumpf, größter senkrechter Durchmesser, etwas hinter der Mitte zwischen den Extremitätenpaaren	253
» Breite daselbst	130
» Umfang	658
Vordere Extremität, freier Teil des Oberarmes, Länge vorne	18
» « » » » » » hinten	100
» » Unterarm, Länge vorne	82
» » » » hinten	117
» » Hand, Länge vorne	86
» » » » hinten	52
» » Ellbogen, sagittaler Durchmesser	110
» » » transversaler Durchmesser	49
» » » Umfang	252
» » Handwurzelgelenk, sagittaler Durchmesser	41
» » » transversaler Durchmesser	47
» » » Umfang	145
» » Handsohle, sagittaler Durchmesser inklusive der Hufe	65
» » » transversaler Durchmesser	53
» » » Umfang	190
Hintere Extremität, freier Teil des Oberschenkels, Länge vorne	50
» » » » » » » hinten	90
» » Unterschenkel, Länge vorne	132
» » » » hinten	70
» » Fuß, Länge vorne	64
» » « » hinten	50
» » Knie, sagittaler Durchmesser	93
» » » transversaler Durchmesser	47
» » » Umfang	243
» » Fußwurzel, sagittaler Durchmesser	47
» » » transversaler Durchmesser	34
» » » Umfang	142
» » Fußsohle, sagittaler Durchmesser	70
» » » transversaler Durchmesser	44
» » » Umfang	179

Hufe:

Zehe	Vordere Extremität		Hintere Extremität	
	größte Höhe	größte Breite	größte Höhe	größte Breite
1.	13	16	.	.
2.	17	22	15	19
3.	20	24	16	24
4.	19	22	16	22
5.	16	21	13	15

Milchdrüsen, Entfernung von der Kehlfurche 134
» » vom Nabel 164
» Abstand zwischen beiden 32
Nabel, Entfernung von der Vulva 30
» Längsdurchmesser an der Basis 33
» Querdurchmesser an der Basis 21
» Umfang an der Basis 80
Vulva, Länge 48
» Rima pudendi, Länge 38
» Große Schamlippe, größte Breite 7
Perineum, Länge (Bandmaß) 110
After, Höhe 14
» Breite 29
» Öffnung, Höhe 9
» » Breite 16
Schwanz, Länge der Oberseite (Bandmaß) 224
» » der Unterseite (Bandmaß) 210
» Umfang an der Basis 100

4. Über die Topographie des ersten Erscheinens der Haare bei den Säugetieren.

Die embryonale und jugendliche Behaarung der Säugetiere wurde — abgesehen von der des Menschen — in ihrer äußeren Erscheinung bis vor kurzem relativ wenig beachtet und zumeist nur ganz allgemein behandelt. Gleichwohl ist sie für das Verständnis der gesamten Behaarung von großer Wichtigkeit, da sich einzelne Verhältnisse, vom Beginn ihrer Entwicklung an verfolgt, viel einfacher und klarer darstellen, als im ausgebildeten Zustande. Beispielsweise sei nur an die in letzter Zeit erschienenen Publikationen über die Spürhaare (vgl. Haacke, Maurer (*b*), Kükenthal, Toldt (*a*), Japha, Bresslau, Sarasin u. a.) und über den Haarstrich [siehe insbesonders Schwalbe (*b*)] erinnert. Auch meine Studien über das Dreihaarformensystem (*b*) nahmen von der Entwicklung des ersten Haarkleides beim Fuchs ihren Ausgang. Hier möchte ich speziell auf das topographisch verschieden zeitliche Auftreten des ersten Haarkleides hinweisen (mit Ausschluß der jeweils auf bestimmte Stellen beschränkten, zumeist besonders früh auftretenden Spürhaare). Darüber finden sich wohl in Arbeiten über das Säugetierintegument oder in Besprechungen von Säugetierfeten in bezug auf den ganzen Körper oder nur auf gewisse Stellen gelegentliche Bemerkungen, so zum Beispiel bereits bei Heusinger, Eschricht, ferner bei Maurer (*a*), Roemer, Keibel (*b*), Bosch u. v. a. Eine genauere Darstellung dieser Verhältnisse haben kürzlich Chaine beim

Kaninchen, Schwalbe (*b*) bei Affen und ich (*a*) bereits vorher beim Fuchs und später bei der Hauskatze (*c*) gegeben (s. a. Hickl bei Schweinefeten). Eine besondere vergleichende Behandlung hat dieser Gegenstand meines Wissens bisher jedoch nicht erfahren. Ich kann mich hier auch nicht eingehender damit befassen, sondern muß mich darauf beschränken, einen Einblick in diese Verhältnisse zu geben.

Zunächst erscheint es sicher, daß das topographisch verschieden zeitliche Auftreten der ersten Behaarung bei den Individuen einer Art im allgemeinen ziemlich konstant, bei den einzelnen Säugetierarten aber — im Gegensatz zu einer seinerzeitigen Bemerkung Eschricht's — sehr verschieden und mitunter, besonders in bezug auf einzelne Körperstellen, ganz eigenartig ist. Die Verschiedenheiten im zeitlichen Erscheinen der Haare stehen in den einzelnen Fällen vielfach mit gewissen spezifischen Behaarungsverhältnissen (Länge, Stärke und Pigmentierung) im Zusammenhang, doch haben solche Beziehungen, wie ich bereits seinerzeit (*c*) auseinandergesetzt habe und auch aus Nachstehendem hervorgeht, keine allgemeine Giltigkeit. Hiebei ist allerdings zu bedenken, daß es sich beim ersten Auftreten der Haare nur um das ontogenetisch erste Haarkleid handelt, welches von jenem der erwachsenen Tiere mitunter wesentlich verschieden erscheint (zum Beispiel beim Fuchs hinsichtlich der Färbung und der Haarformendetails).

Als eine weit verbreitete Erscheinung ist zunächst zu erwähnen, daß die allgemeine Haarentwicklung an den dorsalen beziehungsweise äußeren Gebieten des Rumpfes und der Extremitäten jener an der Ventralseite beziehungsweise an der Innenseite vorausgeht (abgesehen von gewissen epithelialen Bildungen, z. T. Sinushaaranlagen, siehe u. a. Pinkus, Bresslau). Das trifft im allgemeinen zum Beispiel beim Fuchs zu und scheint auch beim Menschen (siehe Schwalbe) der Fall zu sein. Ferner sei hier speziell die Angabe Kükenthal's (*b*) erwähnt, daß bei einem 51 *cm* langen Embryo von *Manatus kölliкeri* Kükth. die Behaarung am Bauche zarter und spärlicher ist als am Rücken. (Auch die bei *Echidna* und *Erinaceus* auf den Rücken beschränkten Stacheln treten früher auf als die Haaranlagen am Bauche.) Bei unserem Elefantenfetus erscheinen die Haare dagegen am Rumpfe zuerst im ventralen Teile der Flanken. Noch allgemeiner scheint es zu sein, daß die Haare an relativ zarten und gegen ein freies Ende zu liegenden Körperteilen, so besonders an den distalen Teilen der Extremitäten, relativ spät erscheinen; doch gibt es auch hier Ausnahmen, und zwar nicht nur in Fällen, in welchen die Haare beim Erwachsenen an solchen Stellen besonders mächtig entwickelt sind, wie zum Beispiel am Schwanzende des Rindes (Heusinger), sondern auch, wenn dies nicht der Fall ist [zum Beispiel am Schwanze mancher Affen, siehe bei Schwalbe (*b*), ferner Toldt (*c*)].

Im besondern seien bezüglich des ersten Auftretens des Haarkleides folgende Beispiele angeführt. Während sich die allgemeine Körperbehaarung am Rumpfe beim Fuchs zuerst beiderseits am Nacken und am hinteren Teile der Flanken am stärksten entwickelt, ist das nach Chaine beim Kaninchen zunächst im vorderen Körperabschnitt der Fall. Für Affenembryonen gilt nach Schwalbe (*b*) im allgemeinen dasselbe, jedoch nur in bezug auf den dorsalen Teil dieser Körperabschnitte (Kopf, Nacken, vorderer Teil des Rückens). Beim Menschen erscheinen die Haare (abgesehen von den Augenbrauen) nach verschiedenen Autoren zuerst im Scheitelgebiet, von welchem aus sie sich kaudal weiter ausbreiten; nach Schwalbe stimmt diese Regel jedoch nicht genau. Beim Igel folgen die Stacheln der Flächenentwicklung des Hautmuskels; dieser entsteht jederseits an den Flanken aus einer besonderen Anlage und beide breiten sich allmählich dorsal aus, um schließlich in der Mittellinie des Rückens zu verschmelzen; das Auftreten der Stacheln geht in der gleichen Reihenfolge vor sich (siehe Jacobfeuerborn; vgl. auch den Elefanten). Bei den Fuchsembryonen treten die Haare in der Mittellinie des Rückens später als seitlich von derselben auf (das gilt außer für die einigermaßen ähnlichen Verhältnisse beim Igel auch für den Schnabeligel, siehe Roemer); damit hängt offenbar zusammen, daß in der weiteren Entwicklung des Fuchses die Behaarung entlang des Rückgrates etwas kürzer ist als beiderseits desselben. Das entspricht auch den Verhältnissen beim erwachsenen Tier, dessen Fell im Gegensatz zu dem monotonen Erstlingskleid an dieser Stelle zumeist auch durch eine dunklere Färbung ausgezeichnet ist. Beim Kaninchen und bei den Affen im allgemeinen

scheint sich die Behaarung in der Mittellinie des Rückens gleichzeitig wie in ihrer Umgebung zu entwickeln. Dagegen ist nach Deniker bei einem Gorillafetus von 135 *mm* Scheitel-Steißlänge der Rücken bis auf den Nacken und die Lendenregion nackt, während hier, sowie stellenweise (in longitudinalen Streifen, vgl. a. die Schweinefeten) an den Flanken und in der Bauchgegend die Haarspitzen bereits durchgebrochen sind.

Von einem zirka acht Monate alten Tschegofetus berichtet Friedenthal (*a*), daß das ganze Schädeldach in derselben Ausdehnung, in welcher beim Menschen später (von der zweiten Haargeneration an) lange Kopfhaare hervorwachsen, mit auffallend starken und langen Haaren bedeckt ist. Daß die Kopfbehaarung bei den Säugetierembryonen relativ mächtig sein kann, hat auch Chaine vom Kaninchen und Schwalbe von einzelnen Affen erwähnt. In besonders auffallender Weise ist das aber bei zwei mir vorliegenden aus einem Uterus stammenden Feten von *Procavia oweni* Thos., Taf. IV, Fig. 8, der Fall (Scheitel-Steißlänge 130 *mm*; coll. Dr. A. Klaptocz, Franz. Guinea 1912). Die in Büscheln zu 3 bis 5 angeordneten Kopfhaare sind 3 *mm* lang, während am Rumpfe — abgesehen von den hier allenthalben in großen Abständen zerstreuten, bereits zirka 12 *mm* langen und mit deutlichen Blutsinus versehenen Borsten[1] — selbst die stärkeren Haare (Leithaare) noch kaum $^1/_2$ *mm* lang sind. Der Unterschied im Gesamteindruck wird allerdings auch durch die dunkle Färbung der Haare erhöht, welche am Kopfe bereits deutlich, am Rumpfe dagegen naturgemäß noch nicht recht zur Geltung kommt. An diesem sind die Haare im Gegensatz zu den Fuchsfeten in Fortsetzung der Kopfbehaarung entlang der Rückenmitte, besonders bis zur Drüse, am vorgeschrittensten, jedoch nicht in dem Maße wie am Kopfe. Die Kopfbehaarung der erwachsenen Klippschliefer zeigt bekanntlich nichts besonderes. Sie ist relativ nicht länger als bei den meisten andern Säugetieren und wesentlich kürzer als das Haarkleid des Rumpfes. Man könnte die auffallende Verschiedenheit in dem Entwicklungszustand der Behaarung etwa so deuten, daß die Rumpfhaut zunächst hauptsächlich mit der Bildung der Borsten in Anspruch genommen ist und daher die Entwicklung der übrigen Haare hier vorläufig zurückbleibt; die einfache Behaarung des Kopfes kann sich dagegen von vornherein gleichmäßig entwickeln. Die Rückenmittellinie ist beim Erwachsenen nicht wesentlich länger behaart als an den Seiten des Rückens.

Diese Verhältnisse wären jeweils noch eingehender zu verfolgen, so namentlich mit genauerer Berücksichtigung der verschiedenen Entwicklungsperioden der Haare (erste Anlage bis Spitzendurchbruch, Längenwachstum des durchgebrochenen Schaftes etc.) und hinsichtlich des Alters der Embryonen, wie es besonders vom Menschen bereits seit längerer Zeit bekannt ist (siehe zum Beispiel Kölliker, Entwicklungsgeschichte 1863, ferner Keibel [*b*] etc.). Hier sei nur an die frühzeitige epidermale Differenzierung an Hautstellen mit später dunkler Fellzeichnung bei Katzenembryonen erinnert (s. Toldt [*c*] und die daselbst angeführte Beobachtung von Schumacher's bei Schweinefeten, s. a. Hickl). Hierbei muß jedoch hervorgehoben werden, daß, wie ich beispielsweise seinerzeit bezüglich der Spürhaare des Fuchses ausgeführt habe, die Anlagen mancher Haare in frühen Stadien relativ groß sind. Das ist, wie es scheint, auch an den Augenlidern der Katzenembryonen der Fall, obgleich die Haare im weiteren Entwicklungsverlaufe hier ganz unscheinbar sind.

Diese Betrachtungen geben bereits einigermaßen ein Bild von der Art, beziehungsweise von der Mannigfaltigkeit des ersten Auftretens der Behaarung bei den Säugetieren und seinen Beziehungen zum gesamten Haarkleid.

5. Bemerkungen über das Integument von Procaviafeten.

Bei dieser Gelegenheit sei noch einiges über die eben erwähnten Procaviafeten bemerkt. Von einer eingehenderen Besprechung von Feten dieser Gattung ist mir nur die in russischer Sprache abgefaßte Abhandlung von N. Nassonow (*b*) bekannt. Den ziemlich schematisch gehaltenen Abbildungen nach scheinen unsere Feten etwas jünger zu sein. Die Rückendrüse ist nicht dargestellt. Bei unseren Feten

[1] An der Schnauze messen die längsten Spürhaare 20 *mm*.

(Taf. IV, Fig. 8) fällt dagegen ihre Lage durch einen lichteren Ton der Haut deutlich auf. Ferner erkennt man in ihrem caudaulen Teile bereits das eigentliche kleine, unbehaarte Drüsenfeld mit einer Anzahl ziemlich großer Poren, sowie kranial davor anschließend das größere Gebiet mit gegen das unbehaarte Feld gerichteten, relativ langen Haaren, welche im Gegensatz zu den schwärzlichen Haaren der Umgebung licht gelblich sind. Die allenthalben über den Körper zerstreuten langen Borsten (Spürhaare) sind nicht so zahlreich als sie in Nassonow's Figuren, insbesondere entlang des Rückens dargestellt sind, und stehen namentlich am Hinterrücken seitlich von der Mittellinie in ziemlich regelmäßigen Längsreihen. Die Haare der allgemeinen Körperbehaarung stehen noch nicht, wie Nassonow's Abbildungen zeigen, fast durchwegs in Dreiergruppen. Bei unseren Embryonen trifft das hauptsächlich nur für die kleineren Haare zu, von denen aber vielfach nur die Spitze des Mittelhaares durgebrochen ist; bei den Dreiergruppen, bei welchen alle drei Haarspitzen bereits durchgebrochen sind, ist das Mittelhaar meistens besonders stark. Endlich gibt es noch Gruppen, in welchen alle drei Haare relativ kräftig sind. Zwischen all diesen Gruppen sind allenthalben in relativ großen, gleichmäßigen Abständen die zirka $^1/_2$ *mm* langen kräftigen Spitzen der Leithaare (nicht der Borsten!) — zumeist ohne Nebenhaare — verteilt. Da jede der ziemlich dicht beisammenstehenden Haargruppen in stark schräger Richtung aus einer schwachen Hautvertiefung hervortritt, erscheint die Hautoberfläche durch kleine, eng beisammenliegende und der Quere nach ziemlich regelmäßig alternierende Stufen zart profiliert.

Die Haut ist an der Körperoberseite mit Ausnahme des Drüsenfleckes ziemlich dunkelgrau. Diese Färbung rührt hauptsächlich von einer interessanten Kombination von Epidermis- und Coriumpigment her (Taf. IV, Fig. 9). Ersteres bildet relativ kleine, getrennt nebeneinanderliegende, ziemlich intensiv braune, unregelmäßig verästelte Sternfiguren von grobkörniger, vielfach diskontinuierlicher Beschaffenheit; es findet sich in der malpighischen Schicht und besonders in den äußeren Haarwurzelscheiden. Die gleichfalls verästelten Figuren im Corium sind viel ausgedehnter und durchziehen das Gewebe wie ein lockermaschiges Netz; sie sind ferner lichter, zeigen keine so deutliche Körnchenstruktur und sind auch mehr kontinuierlich. Zum Teil trägt zur Hautfärbung auch der Follikelteil der pigmentierten Haare bei. Die Unterseite des Körpers ist, von der Oberseite ziemlich scharf abgegrenzt, lichtgelblich; hier ist das Hautpigment, insbesondere das des Coriums, sehr spärlich und die einzelnen Figuren sind kleiner; desgleichen sind die Haare mit Ausnahme der (dunklen) Borsten der vorderen Körperhälfte ganz licht.

6. Uber die Behaarung des Elefantenfetus.

Über die bisherige Kenntnis von der Behaarung von Elefantenfeten.

Bei den Elefantenfeten von Seba, Gray, Lönnberg und Brauer (*a*) wird von der Anwesenheit von Haaren noch nichts erwähnt. Die Exemplare der drei letzteren Autoren sind offenbar noch zu jung, als daß äußerlich Spuren von Haaren erkennbar wären. Bei dem Seba'schen Fetus (»pellis ejus glabra prorsus est omnique pilo nuda«) dürften jedoch wenigstens an der Schwanzspitze bereits Härchen vorhanden gewesen sein; denn dieser Embryo ist nur unbedeutend kleiner als der Zimmermann'sche und für diesen wird als einzige Stelle mit Haaren die Schwanzspitze angegeben. Diese ist aber bei dem Seba'schen Exemplar, der Abbildung nach zu schließen, defekt.

Die Schwanzspitze wäre also die Stelle, an welcher beim Elefanten die Haare zuerst auftreten, doch erscheint es — wenigstens nach den Längenverhältnissen der Haare am Wiener Fetus — nicht ganz ausgeschlossen, daß bei den genannten Feten auch bereits an andern Stellen, etwa an der Rüsselspitze und an der Unterlippe, Härchen vorhanden gewesen sind; vielleicht waren sie hier nur nicht gut erhalten oder wurden übersehen.

Der nächstgrößte Fetus ist der Turner'sche, welcher den unsern beinahe an Größe erreicht. Turner macht über dessen Behaarung folgende ganz allgemeine Angaben: »The general surface of the skin was without hairs, but short delicate hairs were present in the following localities: — the outer surface of the lower lip;

the skin of the trunk, especially about and within the nostrils; the external auditory meatus; and the upper border of the tragus.« Die Lumbar- und Sacralregion war bei diesem Individuum beschädigt (so fehlte auch der Schwanz) und daher konnten die Behaarungsverhältnisse hier nicht mehr untersucht werden. Ferner bemerkt Turner noch, daß von Augenbrauen und -wimpern nichts zu sehen ist.

Allgemeines über die Behaarung des Fetus.

Wie aus der Übersichtsskizze (Taf. II, Fig. 2) zu ersehen ist, sind auch bei dem Wiener Exemplar die Haare erst an einzelnen, ziemlich gut umgrenzten Hautgebieten deutlich durchgebrochen. So befindet sich ein mehr weniger zusammenhängendes und gleichmäßiges Behaarungsgebiet in der Scheitel-Schläfengegend, ferner — was bereits vorhin gegenüber den Verhältnissen bei andern Säugetieren hervorgehoben wurde — jederseits seitlich am Bauche, dann an der Außenseite der Extremitäten und am Perineum. Auch die Umgebung des Mundes mit Einschluß des Rüssels bildet ein besonderes Gebiet für sich, innerhalb dessen die Behaarung an einzelnen Stellen in verschiedener, charakteristischer Weise ausgebildet ist. Das nämliche gilt bis zu einem gewissen Grade vom distalen Teile des Schwanzes, von der Umgebung des Ohreinganges und den Augenlidern. Endlich findet sich je ein einzelnes, eng umgrenztes Haarbüschel in der Schläfedrüsenmündung und in der Submentalregion. Eine lockere, bogenförmige Reihe bilden fünf Härchen an der vorderen oberen Grenze der Augengegend; sie entsprechen offenbar den Pili supraorbitales. Um diese Verhältnisse zu erkennen, bedarf es stellenweise einer sehr genauen Untersuchung, da die vielfach sehr zarten Haarspitzen sich von der dunkeln Haut oft kaum abheben.

Die längsten (bis zu 7 *mm*) und stärksten Haare befinden sich an der Schwanz- und Rüsselspitze und an der Unterlippe. Soweit die Haare die Haut durchbrochen haben, sind sie glänzend licht (weißlich): rings um die Mundöffnung, am Rüssel — mit Ausnahme einzelner an seiner Dorsalfläche — und im submentalen Büschel; mehr weniger dunkel sind die Wimpern, die Brauen, das Schläfedrüsenbüschel und die Schwanzhaare. Einzelne dunkle Härchen finden sich, wie eben bemerkt, auch an der Oberseite des Rüssels. Die kurzen Haarspitzen an den Extremitäten scheinen an den vorderen im allgemeinen etwas dunkler zu sein als an den hinteren.

An den übrigen Körperstellen ist die Hautoberfläche scheinbar nackt; doch kann man stellenweise auch an diesen, zum Beispiel am Rücken, bei stärkerer Lupenvergrößerung ziemlich gleichmäßig zarte Haarspitzen wahrnehmen, welche in Abständen von zirka 3 *mm* ohne bestimmte Regelmäßigkeit in der Haut zerstreut liegen. Die Zartheit und lockere Verteilung der eben genannten Haarspitzen bringt es mit sich, daß diese Behaarung nicht deutlicher zum Ausdrucke kommt. Bei stärkerer Vergrößerung sieht man hier, wie auch bei andern Haaren, daß sie an der Austrittsstelle aus der Haut von einem kleinen, lichten Hof umgeben sind, welcher seinerseits schwärzlich umrandet ist.

Daubenton (*b*) gibt von seinem von der Schwanzspitze bis zum After zirka 44 *cm* messenden Flußpferdfetus an, daß sich »poils naissans« rings um die Nasenöffnungen und den Mund, an der Schnauzenspitze sowie rings um die Ohren und um die Spitze des (platten) Schwanzes befinden; sie sind blond und die am Schwanze etwas über 10 *mm* lang.

Von Nashornfeten ist mir keiner von geeigneter Größe bekannt (vgl. p. 6 und 10).

Die Haare des Elefantenfetus haben, soweit sie durchgebrochen sind, eine stichelartige, zumeist etwas gebogene Form mit mehr weniger fein zulaufendem, mitunter sich ziemlich rasch verjüngendem Spitzenteil; die Spitze selbst endigt abgerundet und ist mitunter etwas aufgefranst. Die basale Hälfte der stärkeren Haare, zum Beispiel vom Schwanze, macht bereits einen ziemlich festen Eindruck, während ihr apikaler Teil sowie die zarten Haare im ganzen noch weich sind und daher vielfach unregelmäßig wellige Konturen zeigen. Manche Haare sind streckenweise mit einer lockeren durchsichtigen Hülle umgeben. Das Oberhäutchen, welches nach Möbius bei den Terminalborsten des Elefanten stets vorhanden ist, ist auch bei den Erstlingshaaren meistens ohne Schwierigkeit nachweisbar. Seine Schüppchen sind anliegend und an

stärkeren Haarstrecken 4 bis 8 μ lang und relativ etwas mehr in die Breite gestreckt, als jene auf den Abbildungen von Terminalhaaren bei Möbius. Die zumeist ganz lichte Rindensubstanz ist zart längsgestrichelt. In den besonders basal etwas dunkel getonten Haaren des Schwanzes liegen die gelblichbraunen Pigmentkörnchen allenthalben ziemlich gleichmäßig in der Rindensubstanz verteilt. Sie sind sehr fein, so daß die Pigmentierung fast diffus erscheint. Mitunter, besonders an Haaren der Unterlippe, finden sich, in der Rinde lose zerstreut, longitudinal gerichtete, langgestreckt spindelförmige Gruppen dunkler Pünktchen in einreihiger Anordnung; sie liegen der Schaftachse mehr weniger genähert, oft aber auch ziemlich nahe der Oberfläche. Diese Gebilde erinnern einigermaßen an die Pigmentgruppen, welche Möbius von den Terminalhaaren erwachsener Elefanten abgebildet hat. In der Achse der Embryonalhaare finden sich jedoch neben zahlreichen einzelnen Pünktchen vielfach scheinbar ganz gleiche Gebilde sehr zahlreich und bilden streckenweise einen ungleichmäßigen, mehr weniger dicken, gegen seine Oberfläche zu lockerer gefügten Strang, welcher bei Abblendung lufthaltig erscheint und dem Markstrang entspricht. Mitunter liegen in demselben größere Luftansammlungen in Form von unregelmäßig langgestreckten Bläschen. Am stärksten ist dieser Strang im basalen Teile der Schwanzborsten ausgebildet. Nach Möbius enthalten beim erwachsenen Elefanten nur die dickeren Haare Markzellen, und zwar mäßig dicke Haare einen einfachen, dicke mehrfache Markstränge. Vielleicht sind die bei den Embryonalhaaren erwähnten, außerhalb des Stranges gelegenen Bläschengruppen eine den mehrfachen Marksträngen analoge Erscheinung. Hier möchte ich noch bemerken, daß ich auch bei lichten Borsten eines erwachsenen Elefanten solche isolierte, lufthaltige Gruppen fand (vgl. a. Smith).

Die Haare vom Rüssel des Neugebornen, welche eine Länge bis zu 40 *mm* erreichen können, zeigen ähnliche Verhältnisse. Eine Hülle um den Schaft habe ich hier nicht mehr gefunden. Das ziemlich weit apikal reichende Mark ist auch im basalen Schaftteile zunächst noch ungleichmäßig ausgebildet, oft unregelmäßig fleckig und zeigt mitunter auf kurze Strecken zwei eng nebeneinanderliegende lufthaltige Stränge. Bei längeren Haaren wird der Strang im basalen Teile regelmäßig und ziemlich breit.

Beim erwachsenen asiatischen Elefanten messen nach Möbius die stärkeren Haare 200 bis 320 μ im Durchmesser, die zarten 80 bis 150 μ. Beim Neugebornen beträgt dieses Maß an der Basis, also am stärksten Teile, 95 bis 170 μ, beim Fetus 38 bis 45 μ; davon entfällt beide Male zirka $^1/_5$ auf die Dicke des Markstranges. (Die Längenmaße sowie die allgemeine Färbung der Haare werden jeweils bei der speziellen Besprechung angegeben.) Abbildungen von Haarteilen eines neugebornen Elefanten finden sich in Friedenthal's Tierhaaratlas.

Ob es sich bei den Haaren des Neugebornen um dieselbe Generation handelt, wie bei jenen des Fetus, das heißt, ob inzwischen ein Haarwechsel stattgefunden hat oder nicht, sei dahingestellt. Ich vermute das erstere, da die fetalen Haare doch zarter sind als der entsprechende Spitzenteil der Haare des Neugebornen; auch stellt bekanntlich bei andern Säugern das Haarkleid desselben bereits eine zweite Generation dar (Mensch; *Halicore dugong* Ill.?, Kükenthal [*b*].) Andrerseits wäre es nicht ausgeschlossen, daß der fetale Teil an der Spitze der Haare des Neugebornen abgestoßen wurde; doch erscheint auch die Spitze der letzteren vielfach noch so weich, als wäre sie die ursprüngliche. Die gleichartige Anordnung der verschiedenen Haarsorten (besonders am Rüssel und Schwanz) bei beiden Individuen würde in erster Linie dafür sprechen, daß es sich um dieselbe Haargeneration handelt, doch ist sie ja auch bei der Behaarung des Erwachsenen im Prinzipe dieselbe.

Bekanntlich hat Möbius darauf hingewiesen, daß die jetzt lebenden Elefanten in ähnlicher Weise wie das viel stärker behaarte Mammut zwischen langen, borstenartigen Grannenhaaren auch kürzere, dünne Flaumhaare besitzen (vgl. a. Smith). Eine scharfe Grenze zwischen beiden gibt es, wenigstens bei den heutigen Elefanten, hinsichtlich der allgemeinen Körperbehaarung nicht, sondern es finden sich, wie ich seinerzeit (*b*) bemerkt habe, in bezug auf Länge und Stärke verschiedene Übergangsformen. Eine bestimmte Anordnung der einzelnen Haarsorten ist — abgesehen davon, daß die stärkeren Haare bedeutend spärlicher zerstreut sind und, wie ich bei manchen Elefanten gesehen habe, mitunter zwei Haare nahe beisammen stehen — im all-

gemeinen weder beim Mammut (Möbius), noch bei den rezenten Elefanten (de Meijere) zu erkennen. Auch beim Fetus konnte ich, abgesehen von den Verhältnissen am Rüssel und Schwanz, nichts Genaueres feststellen.

Bei den Flußpferden und Nashörnern scheinen mitunter Gruppenbildungen von Haaren vorzukommen (de Meijere). Von den Sirenen sei hervorgehoben, daß bei größeren Feten von *Halicore dugong* die stärkeren Haare besonders am Rücken deutlich in Längsreihen angeordnet sind (siehe insbesondere Kükenthal [*b*]). Die Procaviiden, unter welchen die auf Bäumen lebenden Formen (*Dendrohyrax*) eine etwas längere Behaarung besitzen als die Klippschliefer, haben, wie ich seinerzeit ausgeführt habe, ziemlich gut ausgeprägte Leithaare. Diese wären, wenn man dieses Haarkleid mit jenem des Mammuts in Verbindung bringen wollte, mit den starken Haaren desselben gleichzustellen. Die Leithaare von *Procavia* überragen allerdings die allgemeine Behaarung nicht so beträchtlich, wie das beim Mammut der Fall gewesen zu sein scheint. Damit würden bei ersterer eher die Rumpfspürhaare übereinstimmen; diese sind jedoch relativ spärlich und weit — beim Fetus bereits zirka 8 *mm* — voneinander entfernt (Abstand zwischen den stärkeren Haaren beim Mammut 4 bis 5 *mm*). Nach de Meijere stehen die Haare bei *Procavia* (am Rücken) in Gruppen von 10 bis 15 Stück, von welchen eins in der Mitte etwas stärker ist (vgl. a. p. 23 [281]. Die feinere Struktur der Haare hat eine gewisse Ähnlichkeit mit jener der Elefantenhaare, bedarf jedoch noch einer eingehenderen Untersuchung (besonders bezüglich der Markverhältnisse). Ich glaube übrigens, daß man den Behaarungsverhältnissen im allgemeinen keinen besonderen Wert für die Beurteilung verwandtschaftlicher Beziehungen zwischen Procaviiden und Elephantiden beimessen kann.

Auch bei der folgenden speziellen Besprechung der Behaarung unseres Fetus wird diese mit der ganz junger, halberwachsener und erwachsener Elefanten sowie mit der des Mammuts kurz verglichen. Ebenso werden die Nashörner, Flußpferde und Procaviiden sowie die Sirenen und Cetaceen fallweise herangezogen; das geschieht naturgemäß nur zum geringsten Teile in Hinsicht auf verwandtschaftliche Beziehungen, sondern hauptsächlich, um die Verhältnisse bei einigen haararmen Formen im allgemeinen zu vergleichen. Zuvor sei noch folgendes bemerkt.

Wie zum Teil bereits von früheren Autoren ausgeführt wurde, haben die uns gewöhnlich zur Verfügung stehenden Elefanten (desgleichen zum Teil auch die Nashörner und Flußpferde) — soweit es sich um solche handelt, die den ersten Lebensjahren entwachsen sind — zumeist bereits eine geraume Zeit in Gefangenschaft zugebracht. Solche Exemplare sind für diese Untersuchungen wenig geeignet, da bei ihnen die Haare durch das Reiben an den Käfigwänden, beziehungsweise -gittern, durch das Abbürsten von seiten des Wärters etc. besonders stark beschädigt und vielfach an der Basis abgebrochen sind. Das muß man bei derartigen Studien besonders beachten; dann erscheinen auch die Elefanten, ähnlich wie es Weber vom Flußpferd hervorgehoben hat, nicht so haararm, als es vielfach angegeben wird. In der Literatur fand ich nur wenig ausreichende Angaben (vgl. die Zusammenstellung bei Möbius) und so muß ich mich hauptsächlich auf einige Beobachtungen beschränken, welche ich an dem feucht konservierten Rüssel des Neugebornen und des Muttertieres sowie an einigen gestopften Exemplaren des Wiener Hofmuseums und an den eingangs erwähnten lebenden Individuen der Schönbrunner Menagerie machen konnte. Die Untersuchung der lebenden Tiere konnte naturgemäß keine gründliche sein.

Betreffs des Mammuts vergleiche die Publikationen von Möbius, Pfizenmayer u. a.; die 1907 und 1909 erschienenen Abhandlungen von Salensky kenne ich leider nur aus einem Referate. Von einigem Interesse sind auch die bildlichen Mammutdarstellungen des diluvialen Menschen, welche bekanntlich namentlich in letzter Zeit an Höhlenwänden in Frankreich, Spanien u. a. O. vorgefunden wurden (siehe Taf. V, Fig. 13).

Bezüglich der Nashörner, welche bekanntlich im Diluvium gleichfalls durch dichtbehaarte Arten vertreten waren, habe ich mich hauptsächlich auf ein gestopftes und ein lebendes Exemplar von der relativ stark behaarten Art *Rhinoceros sumatrensis* Cuv. gestützt und beim Flußpferd auf die Arbeit von Weber

sowie auf eigene Beobachtungen an lebenden Exemplaren. Auf allfällige individuelle Unterschiede konnte ich hiebei naturgemäß nicht näher eingehen. Hinsichtlich der Sirenen und Cetaceen, welche bezüglich ihres Integuments bekanntlich eine große Ähnlichkeit aufweisen, hier jedoch nur wenig in Betracht kommen, liegt eine Reihe von Untersuchungen, besonders über fetales Material vor (siehe namentlich Kükenthal, Japha). Bei den Procaviiden kamen mir unter andern die beiden vorliegenden Feten zustatten.

Bei haararmen Tieren ist fetales, beziehungsweise jugendliches Material für das eingehendere Studium der Behaarung besonders wichtig. Das haben bereits die erwähnten Untersuchungen über die Sirenen und Cetaceen ergeben, sowie die Arbeit von Weber, obgleich ihm nur ein Hautstück von der Kopf-Halsregion eines neugebornen Flußpferdes zur Verfügung stand. Ein weiteres Beispiel bildet der vorliegende Elefantenfetus. Leider beziehen sich die letzten Fälle nur auf ein Entwicklungsstadium und nur von einer Art. Über die Nashörner scheinen diesbezüglich noch keine eingehenderen Beobachtungen vorzuliegen.

Bekanntlich erscheinen die Neugebornen und Jungen der Elefanten — wie in gewisser Hinsicht auch die der Nashörner, Flußpferde und Sirenen (Feten) — stärker behaart als die Erwachsenen. Hiebei handelt es sich speziell bei den Elefanten nicht so fast um eine dichtere Anordnung der Haare als um eine bedeutendere Länge derselben.[1] Das gilt vielfach auch für die bald mehr bald weniger stark behaarten Stellen bei den Erwachsenen; denn bei diesen sind selbst die fast nackt erscheinenden Stellen zumeist mit kurzen, vielfach relativ zarten Haaren bedeckt. Der Abstand zwischen den einzelnen Haaren der verschiedenen Haarstärken ist nach Möbius an den einzelnen Körperstellen ziemlich schwankend, doch scheint mir das nicht in dem Maße der Fall zu sein, als daß dadurch allein die Stärke der Behaarung eine wesentliche Verschiedenheit zeigen würde. Erwähnt sei auch, daß die Behaarung bei den Elefanten an den Stellen, welche nicht besonders lang behaart sind, bei der direkten Aufsicht auf die Haut nicht leicht zu sehen ist, da die Haare zumeist sehr steil implantiert sind und sich auch in der Färbung nicht gut von der Haut abheben. Man erkennt sie besser, wenn man den Blick parallel zur Hautfläche richtet, wobei die Behaarung durch das Tageslicht einen lichten Hintergrund erhält.

Das Scheitel-Schläfengebiet.

Das Scheitel-Schläfengebiet erstreckt sich in Form eines haubenförmigen, zirka 50 *mm* breiten Bandes vom Scheitel beiderseits an die Schläfe herab bis ungefähr in die Höhe des unteren Endes der Ohrmuschelbasis (Taf. II, Fig. 2). Seine hintere Grenze reicht nahe an diese heran; die vordere erstreckt sich nicht ganz bis zur Augengegend. Die Haare sind am Scheitel am längsten (gegen 5 *mm*) und zahlreichsten und werden nach allen Richtungen hin allmählich kürzer und spärlicher. Die Behaarung dieses Gebietes ist also gewissermaßen vom Scheitel ausgegangen. Im allgemeinen sind die Haare ziemlich gleichmäßig verteilt und treten in Abständen von zirka 2 *mm* einzeln aus der Haut hervor; nur nahe dem oberen Ende der Ohrmuschel ragen mitunter zwei Härchen aus einer Öffnung heraus. Eine Reihenstellung ist nur stellenweise angedeutet.

Die Richtung der Härchen läßt sich nicht überall sicher feststellen, da sie noch sehr zart und kurz sind und mitunter auch künstlich aus ihrer natürlichen Lage gebracht sein dürften. Median am Scheitel sind sie gerade nach hinten gerichtet, seitlich davon etwas lateral; am hinteren Rande der Scheitelpartie ist ihre Richtung unregelmäßig, vorherrschend beiderseits medial konvergierend. Im vorderen Teile der Schläfepartie sind die Härchen nach unten, im hinteren nach oben gerichtet.

Das Scheitelgebiet ist bekanntlich auch bei den jungen und erwachsenen Elefanten relativ stark haarig. Auch bei einer Reihe von bildlichen Mammutdarstellungen des diluvialen Menschen ist unter anderem die Behaarung an dieser Stelle besonders hervorgehoben (Taf. V, Fig. 13).

---

[1] Auf dem gleichen Umstand beruht zum Beispiel auch die Verschiedenheit in der Dichte des Winter- und Sommerfelles beim Hermelin (Schwalbe [*a*]).

Die Rumpfbehaarung.

Am seitlichen Bauchgebiet ist die Behaarung etwas schwächer als am Scheitel, jedoch gegenüber der noch nackt erscheinenden Rücken- und medianen Bauchpartie immerhin noch auffallend gut entwickelt (Taf. II, Fig. 2). Sie bildet jederseits zwischen der Oberarm- und Oberschenkelfalte einen ziemlich gleichmäßigen, zirka 50 *mm* breiten Längsstreifen. Die Härchen sind zirka 2 *mm* lang und stehen ungefähr 5 *mm* voneinander entfernt. Sie sind vorherrschend nach abwärts gerichtet, im vorderen Teile unten jedoch zumeist nach vorne.

Bei den jungen Elefanten sind bekanntlich der Bauch und die ganzen Rumpfseiten bis unterhalb des Rückgrates hinauf ziemlich lang, bei den erwachsenen relativ kurz behaart; diese Behaarung ist jedoch keineswegs eine gleichmäßige. Besonders dicht ist sie meistens unterhalb des Rückgrates, namentlich in den Einsenkungen hinter der Schulter und vor dem Darmbeinkamm. Bei älteren Tieren dürfte das wohl zum Teil darauf zurückzuführen sein, daß diese Stellen vor mechanischer Abnutzung relativ geschützt sind. Die eigentliche, stark vorspringende Rückgratpartie erscheint meistens beinahe nackt. Bei der »Greti« ist sie aber noch deutlich behaart. Die mediane Bauchpartie ist mehr weniger stark behaart; die seitliche, beim Fetus eine relativ vorgeschrittene Haarentwicklung zeigende Partie fand ich jedoch nur in einzelnen Fällen, zum Beispiel bei einem gestopften afrikanischen Männchen, etwas länger behaart als die mediane; dabei nimmt sie auch gegen den Rücken zu allmählich an Länge ab. Das Haarkleid des Mammuts war nach Pfizenmayer dem des Moschusochsen am ähnlichsten. Beim Mammut von der Beresowka war es an den Seiten des Rumpfes stark entwickelt und bildete hier einen aus langen Haaren bestehenden Saum (Salensky, nach einem Referat in Schwalbe's Jahresberichten). Diese Behaarung ist ferner an verschiedenen Mammutabbildungen des diluvialen Menschen besonders hervorgehoben (Taf. V, Fig. 13), wenn auch diese Darstellung in erster Linie nur ihre untere Begrenzung andeuten soll (vgl. auch die ähnlichen Verhältnisse bei vielen Abbildungen vom Bison). Bei einem gestopften sumatranischen Nashorn des Wiener Hofmuseums ist die Behaarung seitlich vom Bauche besonders stark und von der kürzer behaarten medianen Bauchpartie durch einen beinahe nackt erscheinenden Streifen getrennt. Die starke Behaarung der seitlichen Partie erstreckt sich somit auf ein nicht sehr breites, longitudinales Feld. Das gleiche scheint bei einem lebenden sumatranischen Nashorn der Schönbrunner Menagerie der Fall zu sein. Das sind einige Beispiele, welche allenfalls mit der frühzeitigen Ausbildung der Haare an dieser Stelle beim Elefantenfetus in Beziehung gebracht werden könnten. Andrerseits kommt es, wie wir gesehen haben, öfter vor, daß anfänglich stark entwickelte Haare im weiteren Wachstume gegenüber den andern zurückbleiben (vgl. besonders die Kopfhaare bei Procavia).

Vom sumatranischen Nashorn wäre noch zu erwähnen, daß die mediane Rückenlinie, besonders am Nacken und hinter dem Widerrist stark behaart ist, und daß sich diese Behaarung jederseits an der Schulter und vor dem Darmbeinkamm streifenförmig nach abwärts fortsetzt. Im übrigen ist die Rumpfseite ziemlich schwach behaart, die Glutealgegend etwas stärker. Das Scheitelgebiet ist im Gegensatz zu jenem des Elefanten nur schwach behaart.

Bei alten Flußpferden finden sich in diesen Körpergegenden nur auf der dorsalen Fläche des Kopfes und Rückens bis zur Schwanzspitze spärlich verteilte Borsten (Weber). An einem Hautstück von Kopf und Nacken eines Neugebornen konstatierte Weber einen ziemlich dicken Besatz von lanugoartigen Haaren, vgl. auch de Meijere. Nach diesem Autor fanden sich auch am Bauche eines gestopften jungen Tieres Haare zerstreut.

Bei den Sirenen scheint — wenigstens in einzelnen Fällen, so zum Beispiel beim Embryo von *Manatus köllikeri* Kükth. — die Behaarung an der dorsalen Seite des Rumpfes etwas stärker und reichlicher zur Ausbildung zu gelangen als an der ventralen (Kükenthal [*b*]).

Die Behaarung der Extremitäten.

Die Außenseite der Vorderextremität ist im Bereiche des Unterarmes (oben und unten etwas darüber hinaus) ziemlich kontinuierlich und relativ stark behaart (Taf. II, Fig. 2). Die längsten Härchen (5 *mm*) finden sich an der Vorderseite, etwas kürzere an der eigentlichen Außenseite und am Hinterrande.

Vorne und hinten sind sie ziemlich steil implantiert; an der Außenseite verlaufen sie annähernd in der Richtung des entsprechenden Extremitätenteiles nach abwärts. — Von »Karpalvibrissen«, die bei Arten, welche solche besitzen, in der Fetalzeit mitunter leichter nachweisbar sind als beim Erwachsenen (vgl. Toldt [*a*]), ist nichts zu sehen. (Nashorn, Flußpferd?) Bei den Procaviiden sind sie gut entwickelt.

An der Außenseite der Hinterextremität ist die Behaarung, entsprechend den Verhältnissen am Vorderbeine, am Unterschenkel am besten ausgebildet, jedoch erstreckt sie sich relativ weiter nach oben (auf den Oberschenkel). Auch hier sind die Haare an der Vorderseite am längsten (4 *mm*); an der eigentlichen Außenfläche ist die Behaarung aber weniger kontinuierlich und kürzer, und auch die Hinterseite ist nur auf eine relativ kurze Strecke, und zwar sehr zart behaart. — Die Haarrichtung entspricht ungefähr jener an der vorderen Extremität.

Im allgemeinen hat es den Anschein, daß die Behaarung an der Außenseite der Extremitäten von den Ränderen, insbesondere vom Vorderrand, ausgeht und sich allmählich, aber nicht gleichmäßig rasch, über die eigentliche Außenseite ausbreitet.

An der Innenseite der Extremitäten ist von Härchen nichts zu sehen.

Bei den jungen und erwachsenen Tieren sind die Extremitäten fast allenthalben mehr weniger stark behaart, und zwar proximal länger als distal. Auch scheint die Streckseite im allgemeinen stärker behaart zu sein als die Beugeseite. Relativ haarig ist meistens die Gegend am Ellbogen und vorne unterhalb des Knies. Schwach behaart ist die Außenseite in der Höhe des Ellbogens, beziehungsweise des Knies. Auch die Vorderseite der Finger und Zehen, sowie die Innenseite der Extremitäten sind behaart, letztere oben, im Anschluß an die behaarte Ventralfläche des Rumpfes (inklusive der Penisscheide), ziemlich lang. Die vordere Extremität scheint durchschnittlich etwas stärker behaart zu sein als die hintere; das dürfte auch beim Mammut der Fall gewesen sein (Herz).

Bei den sumatranischen Nashörnern sind, soviel ich gesehen habe, die Extremitäten mehr weniger stark behaart, besonders stark an den Streckseiten und namentlich außen am Oberarm und in der Kniegegend. An den Füßen eines gestopften jungen Flußpferdes fanden sich zerstreut Haare (de Meijere).

Die Behaarung der Mittelfleischgegend.

Das Perineum ist in seinem oberen Teile, im Bereiche der vorhin erwähnten Linienzeichnung, mit kurzen (gegen 2 *mm*), ziemlich gleichmäßig verteilten Härchen versehen (Taf. V, Fig. 10). Oben reicht dieses Haargebiet beiderseits etwas über die Breite der Schwanzbasis hinaus, verjüngt sich aber nach unten zu allmählich gleichmäßig und beschränkt sich schließlich nur auf den medianen Teil des Perineums. In der mittleren Partie desselben sind die Härchen stellenweise deutlich in Längsreihen angeordnet. Im unteren Teile des Perineums (ab 28 *mm* über der Vulva) finden sich auch in der mittleren Partie keine Härchen. Zu den Hautlinien stehen die Haare in keiner bestimmten Beziehung. Sie stehen meistens zwischen ihnen, manche jedoch auch direkt auf einer Linie. Die Härchen sind noch zu kurz, als daß man einen bestimmten Richtungszug erkennen könnte.

Bei den jugendlichen und erwachsenen Elefanten finden sich in dieser Gegend schütter zerstreute, relativ kurze Haare, welche entlang der Mittellinie einen dichteren, ziemlich kontinuierlichen Streifen zu bilden scheinen.

Die Behaarung des Schwanzes.

Die Eigenartigkeit der Behaarung des Apikalteiles des Schwanzes wurde bei den bisher beschriebenen Feten nicht erwähnt. Zimmermann schreibt von seinem Exemplar ganz im allgemeinen: »Das Ende des Schwanzes ist . . . . . bereits mit steifen, auseinander strebenden, sehr deutlichen Haaren oder Borsten besetzt.« Die andern Feten kommen offenbar teils wegen der frühen Entwicklungsstufe, teils wegen der Schadhaftigkeit beziehungsweise des Verlustes des Schwanzes hier nicht in Betracht.

Beim Wiener Exemplar (Taf. V, Fig. 10) verläuft entlang der 70 *mm* langen Kante der Unterseite des apikalen Schwanzstückes eine ziemlich regelmäßige Reihe von zirka 30 stark nach unten gerichteten Haarbüscheln, von welchen die oberen relativ weit (4 *mm*) voneinander entfernt sind, und jedes aus zwei bis drei einzelnen Härchen verschiedener Länge (zirka 3 *mm*) besteht, welche knapp beisammen aus einer kaum 1 *mm* breiten Hauterhebung hervortreten. Diese Verhältnisse erinnern einigermaßen an jene beiderseits am Rande der Rüsselunterseite, doch sind dort die Haarbüschel nicht so eng und scharf umgrenzt. Sie bestehen in beiden Fällen deutlich aus einzelnen Haaren und sind nicht etwa Borsten, deren Schaft büschelförmig zerschlissen ist, wie es zum Beispiel beim Flußpferd der Fall ist. Nach unten zu folgen die Büschel immer enger hintereinander und 7 *mm* oberhalb der Schwanzspitze werden sie unregelmäßig doppelreihig (zwei Büschel knapp nebeneinander); auch sind die Härchen nun länger, und ganz unten steiler implantiert. Hier finden sich die längsten Haare des Fetus (7 *mm*). Diese Behaarung geht auch auf die Kante des abgerundeten Schwanzendes über und endet an deren Übergang auf die Oberseite. An dieser finden sich nur ganz am Ende, nahe dem oberen Rande, 4 bis 5 einzelne Härchen.

Beim erwachsenen Tiere, dessen Schwanzende wie jenes des Mammut normaler Weise bekanntlich sehr lange, dicke Borsten trägt, sind diese Verhältnisse infolge der derben Struktur der Hautoberfläche und der beträchtlichen Länge und Stärke der Borsten viel weniger übersichtlich und häufig infolge mechanischer oder pathologischer Einflüsse unkenntlich. Gleichwohl ist die Büschelstellung der Borsten bereits seit langem bekannt (siehe zum Beispiel Naunyn; einschlägige Abbildungen finden sich unter andern in dem kürzlich erschienenen Tierhaaratlas von Friedenthal). Mitunter, zum Beispiel beim indischen Bullen in der Menagerie zu Schönbrunn, sind die Borsten fast ganz abgestoßen (siehe auch Eble). Im normalen Zustande finden sich die längsten Borsten an der Unterkante des Schwanzendes (Möbius)[1].

Bei den Nashörnern und beim Flußpferd sind die Behaarungsverhältnisse am Schwanzende ähnlich (zeilige Anordnung an den Kanten, aber in verschiedener Verteilung); die Borsten erreichen jedoch keine so beträchtliche Länge. Sonst findet sich, soweit mir bekannt ist, eine derartige Behaarung nur bei manchen Suiden (zum Beispiel bei *Potamochoerus, Phacochoerus;* vgl. auch die Schwimmer *Neomys fodiens* Pall., *Myogale moschata* Pall. und *Fiber zibethicus* L. [bei den zwei letzteren nur andeutungsweise], ferner *Myrmecophaga tridactyla* L. und andere). Der übrige Teil des Schwanzes ist bei den Elefanten und Nashörnern kurz und spärlich behaart, beim *Rhinoceros sumatrensis* ziemlich dicht, besonders an der Unterseite.

Die Behaarung der Umgebung der Mundöffnung mit Einschluß des Rüssels.

Dieselbe stellt bei unserem Fetus für sich ein eigenartiges Behaarungsgebiet dar (Taf. IV, Fig. 7). Die Haare finden sich größtenteils entlang des Mundrandes vor und auch am Rüssel stehen sie hauptsächlich entlang der beiden Ränder der Unterseite, welche die Fortsetzung der seitlichen Teile der Oberlippe darstellen. Erst in der apikalen Partie des Rüssels treten auch auf seiner Oberseite einzelne Härchen auf, welche gegen das Ende zu zahlreicher werden; dagegen setzt hier die Randbehaarung aus. Die (distale) Rüsselmündung ist ringsherum stark behaart. Diese Verhältnisse, insbesondere die randständige Behaarung an der Rüsselunterseite, entsprechen der morphologischen Bedeutung des Rüssels als der hier lang ausgezogenen Schnauze. Die auch beim Erwachsenen nur schwach behaarte, beiderseits von einem Haarsaum begrenzte mediane Partie der Unterseite könnte gewissermaßen als das Filtrum der Oberlippe angesprochen werden (vgl. besonders Boas [*a*]).

Die seitlichen Teile der Oberlippe sind entlang des ganzen Randes ziemlich dicht mit zarten, lichten, mehr weniger senkrecht abstehenden Härchen von verschiedener Länge (zirka 2 *mm*) und Stärke besetzt. Sie zeigen keine bestimmte Anordnung, jedoch mitunter eine Tendenz zur Bildung von Querreihen. Oft stehen zwei bis drei Härchen nahe beisammen. An der Außenseite der Oberlippe finden sich nur einzelne, etwas schräg nach vorne unten gerichtete Härchen.

---

1 Naunyn beobachtete an den Schwanzborsten des Elefanten eigentümliche Erscheinungen, welche er für das Produkt einer Pilzansiedlung hält; hiebei dürfte es sich um einen ähnlichen Pilz gehandelt haben, wie ich einen vor kurzem (*c*) von einer Borste eines langschnabeligen Ameisenigels abgebildet habe.

Beiderseits am Rande der Rüsselunterseite ist die Behaarung im ganzen eine längsreihige. Die relativ ziemlich langen Härchen stehen einzeln oder in losen Gruppen zu zweien oder mehreren beisammen. Im proximalen Teile des Rüssels sind sie 3 bis 5 *cm* lang, vorwiegend einreihig angeordnet und stehen in relativ weiten, nicht sehr gleichmäßigen Abständen (2 bis 3 *cm*) hintereinander. Stellenweise befindet sich bereits hier mehr oder weniger schräg neben einem solchen Härchen in einem Abstand von zirka 2 *mm* noch ein zweites. Das trifft weiter abwärts ziemlich regelmäßig zu und weiterhin treten noch ein bis drei weitere Härchen einzeln oder paarweise hinzu, so daß hier lockere, nicht streng regelmäßige, etwas in die Quere gezogene Gruppen von drei bis fünf Härchen hintereinander folgen; innerhalb einer solchen zeigen aber vielfach zwei Härchen eine gewisse Zusammengehörigkeit, da sie relativ nahe (1 *mm*) nebeneinander liegen. Die entsprechenden Härchen der einzelnen Gruppen stehen nicht strenge in Längsreihen; im ganzen aber bildet die Behaarung einen longitudinalen Streif entlang des Rüsselrandes. Allmählich wird auch der Abstand zwischen den einzelnen Gruppen immer enger und ungefähr ober dem apikalen Viertel der Rüssellänge ist die Behaarung relativ dicht und die Gruppen sind abgesehen von den stets noch erkennbaren Pärchen nicht mehr deutlich abgrenzbar. Das dauert jedoch nicht lange, da die Randbehaarung bald aufhört. Die Strecke von hier bis zur Mündung ist nämlich haarlos. Die Härchen sind im oberen Teile des Rüssels ziemlich stark schräg nach abwärts gerichtet, im unteren Teile etwas steiler implantiert. Sie liegen zumeist zwischen zwei Hautfurchen, seltener in einer solchen. Die Haaraustrittsstellen sind kaum erhaben, oft jedoch durch einen lichteren Ton ausgezeichnet.

Bereits etwas über dem letzten Drittel der Rüssellänge treten einzelne, beinahe senkrecht implantierte Härchen auch an der Oberseite des Rüssels auf, und zwar hauptsächlich an den seitlichen Partien. Erst im apikalen Viertel, woselbst die Randbehaarung fehlt, erstreckt sich diese spärliche Behaarung ziemlich gleichmäßig auf die ganze Außenseite, doch sind die Härchen in ihrem medianen Teil noch relativ kurz. Nach allem kann man hier somit von einem Übergreifen der Behaarung von den Rändern des Rüssels auf seine Außenseite sprechen.

Im Bereiche der (apikalen) Rüsselmündung ist die Behaarung relativ dicht und lang (6 *mm*), und zwar hauptsächlich auf dem querwulstförmigen Ende der im übrigen haarlosen Rüsselunterseite. Die Haare treten einzeln aus relativ starken trichterförmigen Vertiefungen hervor, welche in den seitlichen Partien in ziemlich kräftigen radiären Runzeln liegen. Die allseits von der Rüsselmündung ausstrahlende und sich etwas in dieselbe hinein erstreckende Behaarung ist am fingerförmigen Fortsatz unterbrochen; dieser ist nämlich nur im basalen Teile außen und an den Rändern kurz behaart. Seine Innenfläche und sein Spitzenteil sind haarlos.

Die Unterlippe ist in ihrem stark wulstigen, zirka 25 *mm* langen Apikalteil, welcher an der Unterseite durch eine Querfurche abgesetzt ist, ziemlich stark behaart, und zwar ähnlich wie die Rüsselmündung, allseits gleichmäßig ausstrahlend. Am Lippenrande treten hier die von hinten gegen die Spitze hin an Länge zunehmenden Härchen (zirka 3 bis 6 *mm*) in Abständen von zirka 3 *mm* aus trichterförmigen Vertiefungen hervor, welche annähernd in longitudinalen Reihen liegen. An der Unterseite dieses Lippenteiles stehen die hier 6 *mm* langen Härchen etwas weiter voneinander und die Haut ist zwischen den einzelnen vertieften Haaraustrittsstellen polsterartig vorgewölbt. Nach hinten, gegen die Querfurche zu, ist die Haut mit ziemlich tiefen, etwas schräg nach unten vorne ziehenden Runzeln versehen. Im hinteren seitlichen Teile der Unterlippe befindet sich zirka 10 *mm* unterhalb des Randes eine Anzahl kurzer Härchen, welche annähernd in zwei Längsstreifen vom Mundwinkel herabziehen. Sonst finden sich nur noch an der Unterseite hinter der Querfurche einzelne Härchen.

Die Behaarung des Rüssels des Neugebornen ist gegenüber jener des Fetus im allgemeinen entsprechend vorgeschritten. Nun ist auch die eigentliche Unterseite in der basalen Hälfte mit zahlreichen kurzen, lichten Haarspitzen von etwas verschiedener Länge (1 bis 2 *mm*) versehen, welche annähernd in Abständen von zirka 2 *mm* zerstreut sind. Dabei steht die Mehrzahl in der Nähe oder am Rande von Hautfurchen und nur wenige inmitten von flachen Stellen. Diese Verhältnisse erinnern einigermaßen an die bekannte Stellung der Haare zu den Schuppen bei schuppentragenden Säugetieren. Die Härchen sind hier

mehr weniger schräg nach abwärts gerichtet, an den Seiten zumeist auch etwas lateral. Gegen die apikale Hälfte der Unterseite werden die Haarspitzen kürzer und an ihr selbst befinden sich auch jetzt noch keine Haare. Am übrigen Teil des Rüssels, an den Rändern und an der Oberseite, finden sich nun vielfach zwei in bezug auf die Länge und Stärke auffallend verschiedene Haarsorten, relativ lange Haare und allenthalben dazwischen zahlreiche kurze Härchen (Spitzen).

Die beiderseits ziemlich symmetrische Randbehaarung besteht nun aus beiden Haarsorten und bildet wiederum einen Streifen von wechselnder Breite; sie ist nahe der Rüsselbasis gegen die Seitenteile der Unterlippe zu am längsten (bis zu 35 *mm* lange, ziemlich gerade, lichte Haare) und ziemlich dicht; bald wird sie kürzer (14 *mm*) und die langen Haare sind nur sehr spärlich, zwei bis drei unregelmäßig alternierend beisammen. Etwas über der Hälfte der Rüssellänge wird die Behaarung wieder dichter. Ihre Richtung verläuft schräg nach unten und etwas außen. Oberhalb des Rüsselendes setzt sie auch hier auf eine kurze Strecke fast ganz aus (beide Haarsorten fehlen). Die Rüsselmündung ist lang und ziemlich dicht behaart, am stärksten und längsten am unteren Querwulst (13 *mm* lang). Am Vorderrand sind die Haare kürzer, ebenso am fingerförmigen Fortsatz, an welchem sich nun überall einzelne Härchen finden. Die Haare sind etwas gebogen, ziemlich steil implantiert und mehr weniger nach abwärts gerichtet. Die Haut ist an ihren Austrittsstellen deutlich trichterförmig vertieft. Die kurzen Haarspitzen fehlen im Bereiche der Rüsselmündung.

Die Oberseite des Rüssels ist in der basalen Hälfte mit dunkeln, zirka 15 *mm* langen, etwas gebogenen Härchen ziemlich dicht bedeckt, von welchen einzelne relativ kräftig sind. Beiderseits werden sie gegen den Rand hinab kürzer. Die meisten sind nach abwärts gerichtet, manche jedoch nach oben. An ihren Austrittsstellen ist die Haut ziemlich stark eingesenkt. Allenthalben dazwischen zarte kurze Haarspitzen. Distal nimmt die Behaarung allmählich ab, die längeren Haare (13 *mm*) sind nur mehr spärlich, liegen hauptsächlich in den seitlichen Teilen und kommen aus der Tiefe der hier besonders scharfen Runzeln hervor. Die Haarspitzen sind allenthalben noch ziemlich dicht und gleichmäßig verstreut; im letzten Viertel hören sie auf, dagegen sind hier die längeren Haare auch im medianen Teile vorhanden. Die in der basalen Hälfte ziemlich dunkle Haut wird distal allmählich lichter, desgleichen auch die Haare. Da die langen Haare aus den Runzeln hervortreten, sind hier keine deutlichen trichterförmigen Vertiefungen der Hautoberfläche sichtbar; dagegen tritt hier die chagrinartige Struktur derselben gut hervor. Im apikalen Viertel der Rüssellänge finden sich nur mehr einzelne längere Haare beziehungsweise Haarspitzen.

Im allgemeinen erscheint also die Rüsselbehaarung beim Neugebornen gegenüber den Verhältnissen beim Fetus entsprechend weiter ausgebildet. An Stelle der früheren Haarspitzen finden sich nun relativ lange Haare und zwischen diesen vielfach zahlreiche, noch ganz kurze Haare. Letztere sind ungefähr auf die oberen zwei Drittel der Rüssellänge beschränkt und reichen an den einzelnen Stellen, allmählich an Länge abnehmend, verschieden weit distal, am weitesten an den Rändern, am wenigsten weit an der Unterseite. Die lokalen Behaarungsverhältnisse (Länge und Dichte) haben sich zumeist im gleichen Verhältnis weiterentwickelt (vgl. insbesondere die Randbehaarung) und an manchen früher haarlosen Stellen ist nun auch eine Behaarung vorhanden (zum Beispiel in der proximalen Hälfte der Unterseite). Bemerkenswert sind jedoch die Verhältnisse an der Rüsseloberseite, welche beim Fetus nur am distalen Ende Haare trägt; beim Neugebornen hat die Behaarung in diesem Teile relativ wenig Fortschritte gemacht, während die proximale Hälfte nun ziemlich stark behaart ist (die stärkeren Haare sind zumeist auch länger als die des distalen Teiles). Gleichzeitig sind die Haare (und die Haut) hier im Gegensatz zu allen andern Rüsselstellen dunkel. Bei älteren Individuen könnte man diese Verschiedenheit in der Ausbildung der Behaarung etwa damit in Zusammenhang bringen, daß der untere Rüsselteil relativ stark in Anspruch genommen wird und die Haarbildung hier infolge stärkerer mechanischer Einflüsse (Reibung etc.) behindert wird. Für den Neugebornen jedoch kann man das wohl noch nicht annehmen. Die Abweichung in der proportionierten Weiterentwicklung der Behaarung dürfte in allgemeinen, vielleicht allerdings durch vererbte Anpassung beeinflußten, strukturellen Verhältnissen der Haut liegen (vgl. auch den distalen haarfreien Teil der Rüsselränder). Übrigens ergibt sich aus der vorstehenden Untersuchung auch für den

Elefantenrüssel, daß, wie bei verschiedenen andern Körperteilen der Säugetiere, so zum Beispiel bei den Extremitäten und zum Teil auch am Schwanz, die allgemeine Haarentwicklung im allgemeinen proximal beginnt und allmählich distal fortschreitet. Die frühzeitig erscheinenden stärkeren Haare an den Rändern und an der Spitze wären, so wie die an der Unterlippe mit den starken Haaren (zumeist Spürhaaren), welche vielfach bei andern Säugetieren an der Schnauze vorkommen, zu vergleichen.

Der im anatomischen Institute in Alkohol aufbewahrte Rüssel des Muttertieres bot mir die Möglichkeit zu einem genauen Vergleich mit den Verhältnissen am Rüssel des Erwachsenen; stellenweise war jedoch seine Behaarung infolge mechanischer Abnützung zu Lebzeiten des Tieres stark beschädigt. Dieser Rüssel ist an seiner Unterseite bis zum apikalen Drittel mit einzelnen sehr feinen, kurzen, lichten Härchen (zirka 4 *mm* lang) versehen, welche keine bestimmte Richtung zeigen und gegen die Rüsselbasis etwas zahlreicher sind; das untere Drittel ist ganz haarlos. Diese Behaarung des proximalen Teiles setzt sich in spärlicher Weise auch beiderseits auf die Ränder fort. Die eigentliche Randbehaarung bilden bis zu 140 *mm* lange kräftige Borsten, welche steif gewellt oder in drei bis vier Spiralen gewunden sind. Sie sind zunächst spärlich und stehen annähernd in zwei nicht streng regelmäßigen Längsreihen, welche zirka 20 bis 25 *mm* voneinander entfernt sind; der Abstand der Borsten hintereinander beträgt ungefähr ebensoviel. Unterhalb des basalen Drittels der Rüssellänge wird diese Behaarung dichter und es treten allmählich auch einzelne starke Borsten außerhalb der Doppelreihe gegen die Rüsseloberseite zu auf; im apikalen Drittel werden auch diese zahlreicher und erstrecken sich fast bis zur dorsalen Mittellinie des Rüssels. Die Borsten der eigentlichen Randbehaarung werden weiter distal allmählich kürzer, was wohl hauptsächlich auf Abnützung zurückzuführen ist und oberhalb der Rüsselmündung setzt sie ganz aus. Dagegen finden sich auch hier seitlich an der Oberseite noch lange Borsten, welche nach oben zu von zirka 10 *mm* langen Borstenstümpfen abgelöst werden und die fast bis zur Mittellinie reichen. Die feinen kurzen Haare (3 bis 8 *mm*) fehlen hier; an der übrigen Dorsalfläche, besonders in deren basalem Teile, sind solche in Abständen von zirka 9 *mm* vorhanden; einzelne von ihnen sind relativ lang.

Die Borsten, welche an der Unterseite liegen, sind zumeist licht, die der Oberseite schwarz. Doch kommen allenthalben solche mit nur schwarzem Spitzen- oder Mittelteil vor; einzelne Borsten zeigen ihrer ganzen Länge nach zweimal dunkle Strecken. Die dorsalen Borstenstummel des Apikalteiles sind licht. Die Borsten der Randbehaarung sind stark schräg nach unten gerichtet, die der Oberseite steiler implantiert.

Am linken Rande des Rüssels ist die Behaarung auffallend mangelhaft; das beruht offenbar auf künstlicher Ursache infolge bestimmter, angewöhnter Bewegungen, durch welche besonders diese Rüsselseite vielfachen Reibungen ausgesetzt war. Am rechten Rande konnte sich die Behaarung dagegen ungehindert entwickeln und erreichte vielleicht eine ungewöhnliche Länge; für die charakteristische Verteilung der verschiedenen Haare hat dies jedoch keine Bedeutung (vgl. auch die bei Elefanten gelegentlich auffallend langen Cilien). Beim Fetus, beim Neugebornen und bei gestopften erwachsenen Exemplaren ist von einer derartigen Behaarungsasymmetrie nichts zu bemerken.

Auch an der Rüsselmündung sind die hier durchwegs lichten Borsten links kürzer. Knapp ober derselben sind am rechten Rande einzelne Borsten noch gegen 60 *mm* lang. Am Rande um die Mündung selbst sind die Haare kurz (bis zu 10 *mm*), aber kräftig und machen besonders an der linken Seite einen stark abgenützten Eindruck. An beiden Seiten greifen sie etwas auf die Innenseite der Choanen über, woselbst sie noch relativ lang (gegen 30 *mm*) sind. Die zarten Haare fehlen. Der fingerförmige Fortsatz ist nur beiderseits am Rande der Basis mit einzelnen kurzen Borstenstummeln bedeckt.

Die Borsten treten an der Rüsselmündung aus deutlich ausgebildeten trichterförmigen Hautvertiefungen hervor. An der Rüsseloberseite stehen sie im apikalen Teile wiederum zumeist in den tiefen Hautfurchen (vgl. auch Gautier), die jetzt so breit sind, daß ihr Grund als schmaler Streif sichtbar ist. Die Oberfläche desselben ist an den Borstenaustrittsstellen meistens etwas vertieft. Basal an der Rüsseloberseite fallen die trichterförmigen Vertiefungen nicht mehr auf, da die Epidermis hier sehr derb ist. Nach Ablösung derselben sind sie aber nahe der Rüsselbasis an der grauweißen Oberfläche des Corium noch ziemlich gut erkennbar. Gegen die Rüsselränder zu und an diesen selbst zeigt die Haut an den Borstenaustrittsstellen meistens

keine besondere Differenzierung, mitunter eine schwache, wallförmige Umfassung. — Die Behaarung des Rüssels des Muttertieres entspricht also in bezug auf die Verteilung der langen Borsten und der kurzen Haare fast durchaus den Verhältnissen beim Neugebornen und zum Teil auch jenen beim Fetus. Die einzelnen verschiedenen Haargebilde sind naturgemäß nicht mehr dieselben, sondern an Stelle der jugendlichen Haare sind in annähernd ähnlicher Verteilung entsprechend längere und kräftigere getreten; auch die Abstände zwischen den einzelnen Haargebilden sind entsprechend größer. Bemerkenswert ist die Kürze der Behaarung der Rüsselmündung, welche beim Neugebornen noch relativ lange Haare trägt. Sie ist jedoch keine natürliche, sondern hängt offenbar mit der besonders ausgiebigen Benützung dieses Rüsselteiles als Greiforgan zusammen. Bezüglich der Austrittsstellen aus der Haut ist nur das teilweise Verschwinden der trichterförmigen Vertiefungen basal an der Oberseite des Rüssels infolge der mächtigen Dickenzunahme der Epidermis erwähnenswert.

Am Rüssel der andern von mir beobachteten jungen und erwachsenen indischen Elefanten lassen sich alle diese Verhältnisse — insoweit sie nicht durch Abnützung verwischt sind — wiedererkennen, wenn auch zum Teil nicht in so auffallender Weise, wie am Rüssel des Muttertieres. Wie sie sich bei den afrikanischen Elefanten verhalten, konnte ich leider nicht genau feststellen, da mir nur drei gestopfte Exemplare, darunter ein ganz junges, zur Verfügung standen. Soviel erscheint jedoch sicher, daß auch bei dieser Elefantengruppe die Behaarung der Ränder der Rüsselunterseite in besonderer Weise ausgebildet, und zwar der spezifischen Form dieser Rüsselpartie entsprechend, eine typische ist. So tragen auch die hier fast bis zum apikalen Rüsselende reichenden »raupenfußartigen« Erhebungen noch Haare.

Die eigenartige Behaarung des Rüssels der rezenten Elefanten scheint, wie bereits bemerkt, bisher noch nicht bekannt gewesen zu sein; so erwähnt auch Möbius in seiner im übrigen sehr ausführlichen Abhandlung, in welcher auch die Literatur eingehend berücksichtigt ist, darüber nichts. Der Rüssel des Mammuts wird von Pfizenmayer allenthalben gleichmäßig dichthaarig abgebildet. Interessant ist jedoch, daß die Darstellungen des Diluvialmenschen mehrfach einen Rüssel zeigen, der besonders an der Unterseite behaart erscheint (Taf. V, Fig. 13). Bei den Nashörnern trägt die Schnauze, soweit ich beobachten konnte, nur einzelne Borstenstummel. Dagegen befinden sich auf der stark in die Breite gezogenen Lippenpartie des erwachsenen Flußpferdes dicht nebeneinander dicke, oft zerschlissene Borsten. Beim Neugebornen waren diese noch so kurz, daß sie nur wenig über die Hautoberfläche hervorragten. Dagegen fanden sich vornehmlich an der Unterlippe und in der Gegend der Nasenlöcher einzelne bis zu 4 *cm* lange Haare in der Stärke von Menschenhaaren. Zwischen diesen standen noch äußerst dünne Haare, die wie Lanugo aussahen (Weber). Während Weber in den Follikeln sämtlicher Borsten des Erwachsenen, welche er untersuchte, mit Ausnahme der Cilien Blutsinus fand, fehlten sie bei den Haaren des Neugebornen. Auch an der Schnauze des von Daubenton beschriebenen Fetus waren bereits Härchen sichtbar. Die Procaviiden haben an der Schnauze, die Feten auch in der Kinngegend, deutliche Spürhaare. Bei den Sirenen und Cetaceen kommen bekanntlich an verschiedenen Stellen des Kopfes, besonders an der Schnauze, mehr weniger gut ausgebildete Sinushaare in verschiedener Zahl vor.

Die Behaarung der Augengegend.

Im mittleren Teile des oberen Augenlides (Taf. IV, Fig. 7) findet sich knapp über dem eigentlichen, lichter erscheinenden Rand, diesem entlang, eine ziemlich scharf umgrenzte Gruppe relativ langer, nach abwärts über die Augenspalte herabhängender Haare (Länge bis zu 4 *mm*), welche den Wimpern entsprechen. Sie stehen auf einem mit der Sehne nach unten gerichteten, segmentförmigen Feld von 17 *mm* Länge und 3 *mm* Höhe, welches an seinen Enden 2 *mm* vom hinteren und 10 *mm* vom vorderen Augenwinkel entfernt ist. Die Haare stehen ziemlich dicht, treten aus punktförmigen Vertiefungen hervor und zeigen keine deutliche Reihenstellung. Gegen die Enden des Feldes, namentlich nach vorne zu, sowie gegen den oberen Rand desselben, werden sie zarter; im vordersten Teile sind sie nach vorn gerichtet.

Am unteren Lid befindet sich in entsprechender Lage unterhalb des eigentlichen Randes ein schmaler, 15 *mm* langer Streif zarterer, schräg nach vorne unten gerichteter Härchen. Im hinteren Teile sind einzelne derselben relativ lang (3 *mm*).

Bei den Erwachsenen finden sich ähnliche Verhältnisse (Wimpern von verschiedener Länge und Stärke), jedoch naturgemäß in entsprechend mächtigerer Ausbildung. Mitunter kommen auffallend lange Wimpern vor (zum Beispiel bei einem von Daubenton [a] 1754 beschriebenen Elefanten am unteren Lid bis über 20 *cm*, am oberen nur 4 *cm*; eine Abbildung mit langen Haaren am Oberlid findet sich im Haaratlas von Friedenthal). Die Nashörner besitzen, wie es scheint, weniger stark entwickelte Wimpern. Bei einem neugebornen Flußpferd konnte Weber keine Wimpern nachweisen, beim Erwachsenen sind sie jedoch vorhanden. Gegenüber den Procaviiden ist kein besonderer Unterschied zu verzeichnen.

Am vorderen Ende des Supraorbitalbogens finden sich fünf bis zu 5 *mm* lange, mehr weniger gekrümmte dunkle Härchen, welche 2 bis 3 *mm* voneinander entfernt und in einem nach unten konkaven Bogen angeordnet sind. Sie entsprechen offenbar den Pili supraorbitales. Bei den Erwachsenen ist diese Gegend mehr weniger spärlich und kurz behaart; von (äußerlich erkennbaren) Spürhaaren oder von eigentlichen Brauen kann man jedoch nicht gut sprechen. Das gleiche gilt für die Nashörner. Dagegen waren beim neugebornen Flußpferd »echte Augenbrauen gut ausgebildet« (Weber) und auch bei Erwachsenen in Schönbrunn konnte ich in dieser Gegend deutliche Borsten wahrnehmen. Bei den *Procavia*-Feten finden sich zirka 15 kräftige Spürhaare entlang des ganzen Augenbogens annähernd in drei übereinanderliegenden Reihen verteilt. Auch haben sie etwa fünf relativ schwache, einreihig im medianen Teile der Augenregion gelegene Pili infraorbitales. Die Sirenen und Cetaceen scheinen weder Cilien noch Augenbrauen zu besitzen.

Das Haarbüschel an der Schläfedrüse.

Wie vorhin erwähnt, tritt aus der Spaltöffnung der Schläfedrüse (Taf. IV, Fig. 7) ein Büschelchen von vier bis fünf verschieden langen, dunkeln Härchen hervor, deren längste 3 *mm* messen. Es zieht in Fortsetzung der Spaltrichtung schräg nach hinten unten. Bei der von Eggeling untersuchten Drüse eines jugendlichen ♂ indischen Elefanten sind an der Wandung der sackartigen Einsenkung vereinzelte kurze, ziemlich weiche Härchen, im Grunde einzelne längere starre Haare implantiert. Im übrigen wurde das Drüsenhaarbüschel, wie oft auch die Drüsenöffnung selbst, bei der Besprechung des Elefantenintegumentes, so auch von Möbius, meistens nicht erwähnt. Die Behaarung derselben scheint bei den Erwachsenen nicht auffallend, und besonders bei gestopften Exemplaren (vielfach defekt?) schwer erkennbar zu sein; das gilt auch für die Exemplare des Wiener Hofmuseums. Nur bei dem gestopften jungen ♀ Afrikaner konnte ich ein ziemlich dichtes, zirka 4 *mm* langes Büschel konstatieren, welches aus einer 2 *mm* breiten, nach unten gerichteten rundlichen Öffnung hervortritt und stark schräg implantiert ist.

Die Behaarung des äußeren Ohres.

Die Ohrmuschel (Taf. II, Fig. 2) ist hauptsächlich nur am äußeren Rand ihrer Basis mehr weniger zart behaart, und zwar relativ am stärksten am Tragus, dessen Rand vornehmlich im oberen Teile ziemlich dicht mit über 2 *mm* langen, abstehenden Härchen besetzt ist; im unteren Teile sind sie nach abwärts gerichtet und anliegend. Ganz zarte Härchen finden sich entlang der Anthelix und der Falte am inneren Rand der Ohrmuschelbasis. An der letzteren Falte sind sie gleichfalls im oberen, vom Tragus verdeckten Teile stärker entwickelt. Sonst finden sich an der Ohrmuschel nur an einzelnen Stellen, so am oberen Beginn des Ohrmuschelrandes, einzelne ganz zarte Härchen. Bei den Erwachsenen ist die Umgebung, insbesondere der Vorderrand des Ohreinganges, mehr weniger dicht behaart (büschelartig? Eble). Besonders dicht, relativ lang und durch eine rötlichgelbe Färbung auffallend ist diese Behaarung bei den zwei jungen Individuen in Schönbrunn. Die Ohrmuschel der jungen und erwachsenen Elefanten ist an der Vorderfläche mit spärlichen kurzen Haaren besetzt, an der Hinterfläche größtenteils beinahe kahl. Nach Pfizenmayer besaß das Mammut an einzelnen Stellen der Außenseite des Ohres und vor allem an seinen Rändern ziemlich dichtstehende kurze Woll- und längere Grannenhaare. Im Gegensatz zum Hängeohr des Elefanten, dessen Ränder kaum behaart sind, tragen die abstehenden Spitzohren der Nashörner und des Flußpferdes einen mehr weniger dichthaarigen Randsaum, welcher sich auch auf die Seitenteile der Innenfläche

ausbreiten kann. Die Ohrmuschel von *Procavia*, deren Knorpel nach Boas (*b*) mit dem des Elefantenohres keine Ähnlichkeit darbietet, ist bei unseren Feten fast nackt, aber allenthalben mit lichten Pünktchen (Haaranlagen?) versehen, welche an der vorderen Fläche bedeutend kräftiger sind als an der hinteren. Nur auf der Falte am oberen Ansatz des Ohrmuschelrandes findet sich ein Besatz von ziemlich kräftigen Haarspitzen.

Die Pili submentales nebst Bemerkungen über das Verhältnis der Spürhaare zu den asinuösen Haaren im allgemeinen.

In der Medianlinie der Unterkieferregion befindet sich 50 *mm* hinter der Unterlippenspitze ein kleines scharf umgrenztes rundliches Feld (Durchmesser 1 *mm*), aus welchem etwa vier, bis zu 6 *mm* lange und zirka sechs um die Hälfte kürzere lichte Härchen ziemlich senkrecht aus der Haut hervortreten und ein vollkommen isoliertes Haarbüschel bilden (Taf. III, Fig. 3 und Taf. IV, Fig. 7). Es wurde noch bei keinem Elefantenfetus erwähnt und ist, wenigstens nach meinem Material, bei jungen und erwachsenen Tieren von der nun vorhandenen übrigen Behaarung dieser Gegend äußerlich nicht mehr zu unterscheiden; in unauffälliger Weise dürfte es wohl auch hier vorhanden sein und nicht etwa nur eine vorübergehende Erscheinung bei der ersten Behaarung darstellen. Das sumatranische Nashorn zeigt ähnliche Verhältnisse wie die erwachsenen Elefanten. Bei den erwachsenen Flußpferden scheint diese Gegend nackt zu sein. Bei den Procaviiden sind die Spürhaare des Gesichtes (bei unseren Feten: Pili supraorbitales, infraorbitales, zygomatici, labiales superiores, l. inferiores und submentales) zahlreich und stark ausgebildet (siehe auch Nassonow [*b*]). In der Hinterkinngegend finden sich beim Fetus 10 mächtige Haare, welche einzeln innerhalb eines queroblongen, 5 *mm* breiten Feldes aus der Haut hervortreten und gegenüber jenen des Elefanten viel schräger (nach hinten) gerichtet sind. Bei unserem Elefantenfetus ist das Submentalbüschel, abgesehen von den weit auseinanderstehenden Supraorbitalhärchen, die einzige Haargruppe, welche ihrem ganzen Aussehen nach als eine typische Vibrissengruppe erscheint. Das Schläfedrüsenbüschelchen, welches dem äußeren Aussehen nach mit einer solchen eine gewisse Ähnlichkeit hat, kommt aus der Drüsenspalte hervor und kann als eine spezifische Begleiterscheinung der Drüse nicht hierher gerechnet werden.

Daß das beim Elefantenfetus deutlich ausgeprägte Haarbüschel in der Hinterkinngegend bei größeren Individuen äußerlich nicht mehr recht unterscheidbar ist, erscheint mir deshalb von Interesse, da es wiederum ein Beispiel für eine Übergangserscheinung zwischen Sinushaaren und gewöhnlichen Haaren darstellt. Bekanntlich ist der Unterschied zwischen beiden Haarsorten zumeist bereits äußerlich ein großer und erst kürzlich hat ihn Schwalbe (*c*) folgendermaßen präzisiert. Faßt man die verschiedenen Haarformen des gewöhnlichen Haarkleides der Säuger (Leithaare, Grannen- und Wollhaare) »als verschiedene Variationen einer Grundform auf, charakterisiert durch einfachen Haarbalg, bei vielen niederen Säugern durch Stachelbildungen vertreten, die, wie diese Haare, in weiter Verbreitung über den Körper vorkommen, so stehen ihnen allen gegenüber lange, nur gruppenweise, besonders am Kopfe vorkommende Spürhaare, welche vor allem durch die Beschaffenheit ihres Haarbalges charakterisiert sind. Letzterer enthält einen oder mehrere mit Blut angefüllte Räume, sogenannte Blutsinus. Aus diesem Grunde wird diese Sonderkategorie von Haaren als Sinushaare bezeichnet«. Die Verbreitung der letzteren über den Körper ist, wie sich zum Teil erst in neuerer Zeit gezeigt hat, in einzelnen Fällen doch eine relativ große, so bei den Procaviiden und beim *Heterocephalus*, wo sie auch über den ganzen Rumpf beziehungsweise Schwanz und den proximalen Teil der Extremitäten zerstreut sind. Ferner finden sich solche bei gewissen Eichhörnchenarten an Brust und Bauch. In diesen Fällen kann auch nicht mehr von einer gruppenweisen Anordnung gesprochen werden. Außer am Kopfe finden sich Spürhaare bekanntlich auch in einer Gruppe beisammen am Karpalgelenk vieler Säuger. Ferner sind bereits Übergangsformen zwischen sinuösen und asinuösen Haaren bekannt (bei einigen Affen, Fredéric), beziehungsweise reduzierte Spürhaare, bei welchen der Sinusraum mehr weniger zu schwinden beginnt (bei den Zahnwalen, Japha). Weiters zeigen die erwähnten ventralen Haare der Eichhörnchen erst bei den erwachsenen Tieren typische Tasthaarpapillen

(Bresslau); vgl. auch die Behaarung des Flußpferdes (p. 34 [292]). Daß Haare mit wohlausgebildeten Sinusbälgen äußerlich ganz unscheinbar und von den gewöhnlichen Haaren nicht leicht zu unterscheiden sein können, hat Frédéric an den Lippen von Affen konstatiert. Ähnlich scheint es sich auch mit dem Submentalbüschel bei den erwachsenen Elefanten zu verhalten, jedoch sind diesbezüglich noch weitere Untersuchungen erforderlich. Diesen Beispielen nach hat es den Anschein, daß der Unterschied zwischen sinuösen und asinuösen Haaren, so groß er im allgemeinen auch ist, doch kein durchgreifender ist, und daß sich bei systematischer Behandlung dieser Frage (zum Beispiel bei genauer Untersuchung sämtlicher Spürhaare und gewöhnlicher Haare des Oberlippenfeldes in verschiedenen Entwicklungsstufen einer Art oder bezüglich dieser Verhältnisse an verschiedenen Körperstellen bei *Procavia* und *Heterocephalus*) vielleicht noch weitere Annäherungen ergeben dürften. In diesem Sinne habe ich mich übrigens bereits seinerzeit (*b*) ausgesprochen.

7. Zusammenfassung.

Der vorliegende Elefantenfetus ist bisher der einzige, von dem das Alter halbwegs genau zu ermitteln war (11 Monate, ungefähr die Hälfte der intrauterinen Entwicklungszeit; Scheitel-Steißlänge 56·5 *cm*). — Bei zwei in den letzten Jahren in der kais. Menagerie zu Schönbrunn erfolgten Geburten von einem indischen Elefantenweibchen betrug die Trächtigkeitsdauer etwas über 21, beziehungsweise genau 22 Monate.

Bezüglich der Körperproportionen wäre zu erwähnen, daß der Kopf bei den jungen Elefantenfeten relativ plump und stark gewölbt ist, und daß im Verlaufe des allgemeinen Körperwachstums der Rüssel verhältnismäßig dicker, die Hände und Füße etwas kürzer und der Schwanz länger zu werden scheinen.

Bisher ist kein vorgeschrittener Elefantenfetus bekannt, bei welchem die Hautfärbung nicht durchwegs gleichmäßig dunkel gewesen wäre, denn die Scheckung des Zimmermann'schen Exemplars dürfte keine natürliche gewesen sein. Wann und allenfalls in welcher topographischen Reihenfolge die dunkle Hautfärbung in der Entwicklung der Elefanten in Erscheinung tritt, läßt sich noch nicht sicher sagen.

Beim vorliegenden Fetus sind an der Hautoberfläche, besonders am Rüssel und in der Glutealgegend, bereits Furchen und Runzeln ausgeprägt, welche ihrer Zahl und Lage nach vielfach solchen bei Jungen und Erwachsenen entsprechen.

Bei diesem Fetus ist bereits die Schläfedrüse äußerlich erkennbar[1]. Ferner ist die Hautvertiefung an den Stellen, an welchen später die Stoßzähne durchbrechen, bemerkenswert. Hände und Füße sind bereits zu typischen Klumpfüßen ausgebildet.

Die Behaarung ist in erster Linie, ähnlich wie bei dem von Daubenton beschriebenen Flußpferdfetus, in der Umgebung des Mundes inklusive bestimmter Stellen des Rüssels, an den Lidrändern, an der Basis der Ohrmuschel und an der Schwanzspitze deutlich ausgebildet. Von besonderem Interesse ist die Behaarung des Rüssels, dessen Unterseite beiderseits von einem Saum von Härchen begrenzt ist, welcher größtenteils aus längsreihig angeordneten Gruppen von zwei bis drei Haarspitzen besteht; zu diesen sind beim Neugeborenen noch einige zartere, kürzere hinzugekommen. Diese sowie andere Verhältnisse der Rüsselbehaarung lassen sich auch bei Erwachsenen wiedererkennen und scheinen bei den afrikanischen Formen in Zusammenhang mit entsprechenden Unterschieden der Rüsselform spezifisch verschieden zu sein. Die allgemeine, relativ schwache Behaarung des Rüssels beginnt proximal und breitet sich allmählich distal aus, wie es auch für die Extremitäten und zum Teil für den Schwanz der Säugetiere gilt. Auch am Schwanzende ist die eigenartige Behaarung deutlicher zu erkennen als bei den Erwachsenen.

Im besonderen sei hervorgehoben, daß die Behaarung am Rumpfe, im Gegensatz zu den Verhältnissen bei vielen andern Säugetieren, zuerst in je einem longitudinalen Streifen beiderseits vom Bauche auftritt,

---

[1] In wieweit der eigentliche, drüsige Teil entwickelt ist, wird die histologische Untersuchung zeigen (vgl. auch die Violdrüse des Fuchses, Toldt [*a*]).

ferner das Vorhandensein eines submentalen Haarbüschels, sowie das reihenförmige Auftreten von einigen Haaren in der Supraorbitalgegend, welche den Pili supraorbitales anderer Säugetiere entsprechen dürften. Die beiden letzteren Befunde weisen darauf hin, daß auch beim Elefanten wenigstens Andeutungen von Spürhaargruppen vorhanden sind. Bei den Jungen und Erwachsenen sind diese Verhältnisse äußerlich nicht mehr deutlich erkennbar. Die Behaarung ist unter anderm auch am Scheitelgebiet, welches bei den jungen und erwachsenen Elefanten bekanntlich relativ stark behaart ist, verhältnismäßig vorgeschritten. Außer der eigenartigen Gruppierung der Haare am Rüssel und Schwanz, konnte auch beim Fetus keine bestimmte Haaranordnung konstatiert werden.

Ob bei der allgemeinen Behaarung des Neugebornen noch dieselbe Haargeneration vorhanden ist wie beim Fetus, konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Vermutlich dürfte inzwischen ein Haarwechsel stattgefunden haben.

Bezüglich des hauptsächlich aus allgemeinem Interesse vorgenommenen Vergleiches mit andern haararmen Säugern wäre zunächst hervorzuheben, daß die Nashörner und Flußpferde mit den Elefanten die zeilige Anordnung von starken Borsten an den Kanten des Schwanzendes gemein haben. An der beim Elefanten eigenartig gestalteten Ohrmuschel ist die Haarverteilung eine wesentlich andere als bei den annähernd gleichgeformten und -behaarten Ohren des Nashorns und Flußpferdes. Die Behaarung der Umgebung der Mundöffnung ist bei allen dreien entsprechend ihren verschiedenen Schnauzenformen eine andere. Von einer Beurteilung der eigentlichen Körperbehaarung sehe ich ab, da die fetale und jugendliche Behaarung dieser Säuger nicht hinreichend bekannt ist. Betont sei nur, daß sowohl bei den Elefanten als auch bei den Nashörnern die untere Partie der Flanken zu einer relativ starken Behaarung neigt. Auf das Vorkommen von Spürhaaren wäre, wie es sich gezeigt hat, bei diesen Tieren noch besonders zu achten. Was die Procaviiden betrifft, so hat die Konstellation der Haarformen ihres allgemeinen Haarkleides — abgesehen von den Rumpfspürhaaren — eine gewisse Ähnlichkeit mit der des Mammuts. Auch haben sie *Pili submentales.* Derartige Umstände müssen jedoch keineswegs mit verwandtschaftlichen Beziehungen im Zusammenhang stehen, wie ja die Behaarung im allgemeinen diesbezüglich relativ wenig sichere Anhaltspunkte bietet. Als Gegensatz wäre, abgesehen von den durch die verschiedenen Schnauzenformen bedingten Verhältnissen, besonders die ungewöhnliche Fülle von mächtig entwickelten Spürhaaren bei den Procaviiden hervorzuheben, welche allerdings ihrerseits als eine sekundäre Erscheinung anzusehen ist, sowie der Umstand, daß die Bauchseiten keine mächtigere Ausbildung des Haarkleides aufweisen. Die zu den Elefanten mehrfach in Beziehung stehenden Sirenen haben in der Fetalzeit eine relativ stärker entwickelte Behaarung als im erwachsenen Zustande, insofern bei den Feten außer stärkeren Haaren auch deutliche Anlagen von Beihaaren vorhanden sein können. Eine Gleichstellung dieses Umstandes mit der relativ starken Behaarung der jugendlichen Elefanten dürfte jedoch nicht am Platze sein, da letzterer Fall hauptsächlich auf eine besondere Länge der Haare zurückzuführen ist. Die Sirenen haben ferner am Kopf relativ reichlich Spürhaare; das nämliche gilt für verschiedene Cetaceen, welche im übrigen keine deutlichen Haare besitzen. Da es sich hier um Tiere handelt, bei welchen der Wasseraufenthalt das Integument sicherlich wesentlich beeinflußt hat, müßte man bei einer Beurteilung von Beziehungen zwischen der Behaarung dieser und der Elefanten mit besonderer Vorsicht vorgehen.

Schließlich sei noch auf die vergleichende Betrachtung des ersten Erscheinens der Haare in bezug auf seine Topographie bei den verschiedenen Säugerarten verwiesen, sowie auf die Besprechung einiger Integumentverhältnisse bei zwei Procaviafeten (relativ lange Kopfbehaarung, Behaarungsverhältnisse im Gebiete der Rückendrüse, Hautpigmente u. s. w.).

Literaturverzeichnis.

Bartlett A. D., Additional Notes on the Breeding of the Hippopotamus in the Societys Gardens. Proc. Zool. Soc. London 1872, p. 819—821.

Beddard, F. E., Report on the birth of an Indian Elephant in the Societys Menagerie. Proc. Zool. Soc. London 1902, Vol. 2, p. 320—323, 3 Fig.

Boas J. E. V. *a*), Bemaerkninger ved Forelaeggelsen of forste Del of Boas & Paulli: The Elephant's Head. Saertryk af oversigt over det kgl. Danske videnskabernes selskabs forhandlinger. 1908, p. 197—211.

Boas J. E. V. and Paulli S., The Elephant's Head; studies in the comparative anatomy of the organs of the head of the Indian Elephant and other Mammals: Pt. I, The facial muscles and proboscis. Jena 1908. War mir nicht zugänglich.

Boas J. E. V. *b*), Ohrknorpel und äußeres Ohr der Säugetiere. Kopenhagen 1912.

Bosch E., Untersuchungen über die Ursache der Haarwirbelbildung bei den Haustieren mit besonderer Berücksichtigung des Gesichtswirbels etc. Inaug. Diss. d. Universität Bern, 55 S., Hannover 1910.

Brandt A., Über den Schwanz des Mammuts (Elephas primigenius Blmb.). Biol. Zentralbl. 27, p. 301—311, 1907.

Brauer A. *a*), Kurze Mitteilung über einen Embryo des afrikanischen Elefanten. Sitzungsber. Ges. Naturforsch. Freunde. Berlin 1910, p. 273—274 und p. 307.

— *b*), Über Embryonen des afrikanischen Rhinoceros. Sitzungsber. Naturforsch. Freunde. Berlin 1910, p. 389—390.

Bresslau E., Die ventralen Tasthaare der Eichhörnchen, ihre Funktion und ihre Verbreitung. Zool. Jahrb., Suppl. XV, 3. Bd., p. 479—492. Jena 1912.

Breuil H., L'âge des cavernes et roches ornées de France et d'Espagne. Revue Archéol. T. 19, p. 193—234, Paris 1912.

Brown A. E., Extracts from two letters relating to the birth of an Elephant. Proc. Zool. Soc. London 1880, p. 222—223.

Bryden H. A., Great and small game of Afrika. London 1899.

Buffon de, Histoire Naturelle, Suppl. 3, Taf. 62: Abbildung eines sehr jungen Flußpferdes. Paris 1776.

Chaine J., Sur l'ordre d'apparition des diverses parties du système pileux chez le Lapin. C. R. soc. biol. 70, p. 83—87, Paris 1911.

Daubenton *a*), in Buffon's Histoire Naturelle, XI. Bd., p. 94, Taf. III. Paris, 1754.

— *b*), ebenda, XII. Bd., p. 50, Taf. III. Beschreibung und Abbildung eines Flußpferdfetus. Paris 1764.

Deniker J., Recherches anatomiques et embryologiques sur les Singes anthropoides. Arch. Zool. Expér., 2. Ser., 3. Bd., Paris 1885.

Eble B., Die Lehre von den Haaren, 2. Bd., Wien 1831.

Eggeling H., Über die Schläfendrüse des Elefanten. Biol. Zentralbl., 21. Bd., p. 443—453, Berlin 1901.

Eschricht, Über die Richtung der Haare am menschlichen Körper. Müller's Arch., Jahrg. 1837, p. 37—62, Berlin.

Frédéric J., Untersuchungen über die Sinushaare der Affen, nebst Bemerkungen über die Augenbrauen und den Schnurrbart des Menschen. Zeitschr. für Morph. und Anthrop. 8. Bd., p. 239—275. Stuttgart 1905.

Friedenthal H. *a*), Über einen neuen morphologischen Nachweis der Verwandtschaft zwischen Mensch und anthropoiden Affen. Sitzungsber. Ges. Naturforsch. Freunde, Berlin 1908, p. 110—111.

— *b*), Tierhaaratlas, Jena 1911.

Gautier M., Examen de la peau de la trompe d'un Éléphant. Journ. de physique, de chimie etc. T. 90, p. 421—423. Paris 1820.

Gray J. E. *a*), Notes on the Foetus of an Elephant and of a Hippopotamus in the Collection of the British Museum. Proc. Zool. Soc. London 1868, p. 491—492.

— *b*), Catalogue of Carnivorous, Pachydermatous etc. in the British Museum. London 1869, p. 357 und 359.

— *c*), Hand-List of the Edentate, Thick-Skinned and Ruminant Mammals in the British Museum. London 1873, p. 72.

Haacke W., Über die systematische und morphologische Bedeutung bisher unbeachtet gebliebener Borsten am Säugetierkopfe. Ber. d. Senckenberg. Naturforsch. Ges. Frankfurt a. M. 1890, p. 175—184.

Herz O., Bericht der von der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zur Ausgrabung eines Mammutkadavers an die Kolyma-Beresowka ausgesandten Expedition. St. Petersburg 1902.

Heusinger C. F., Ein paar Bemerkungen über Pigmentabsonderung und Haarbildung. Meckel's Arch. für Physiologie, 7. Bd., p. 403—423, Halle 1822.

Heysham, Extract from a letter, containing remarks upon two cases of Elephants breeding in captivity. Proc. Zool. Soc. London 1880, p. 23—24.

Jacobfeuerborn H., Die embryonale Ausbildung der Körperform des Igels etc. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, 91. Bd., p. 382—420. Leipzig 1908.

Japha A., Die Haare der Waltiere. Zool. Jahrb., Anat. und Ontogenie, 32. Bd., p. 1—42, Jena 1912.

Keibel F. *a*), Über den Nabelstrang des Nilpferdes. Anat. Anz. 1893, p. 497—504.

— *b*), Normentafeln zur Entwicklungsgeschichte der Wirbeltiere, Jena 1897 usf.

Kükenthal W., *a*), Vergleichend-anatomische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an Waltieren. Denkschr. d. Med.-Naturw. Ges. zu Jena, 3. Bd.; I. Teil 1889, II. Teil 1893. Jena.

— *b*), Vergleichend-anatomische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an Sirenen. Denkschr. d. Med.-Naturw. Ges. Jena, Vol. 7; Semon, Zool. Forschungsreisen etc., Vol. 4, p. 1—75, 1897.

— *c*), Die Wale der Arktis. Fauna arctica, 1. Bd., p. 179—234, Jena 1900.

Lönnberg E., Demonstration eines Fötus vom westafrikanischen Elefanten, Elephas cyclotis Matschie. Compt. Rend. des Séances du Sixième Congrès international de Zoologie. Genève 1905, p. 323—326.

Lydekker R. *a*), The Royal Natural History Vol. II. London 1894.

— *b*), The great and small Game of India, Burma and Tibet. London 1900.

Matschie P., Geographische Abarten des afrikanischen Elefanten. Sitzungsber. Ges. Naturforsch. Freunde Berlin 1900, p. 189—197.

Maurer F., *a*), Haut-Sinnesorgane, Feder- und Haaranlagen und deren gegenseitige Beziehungen Morph. Jahrb., 18. Bd., p. 717—804. Leipzig 1892.

— *b*), Die Epidermis und ihre Abkömmlinge, 352 S., Leipzig 1895.

Meijere de, J. C. H., Über die Haare der Säugetiere, besonders über ihre Anordnung. Morph. Jahrb., 21. Bd., p. 312—424, Leipzig 1892.

Möbius K., Die Behaarung des Mammuts und der lebenden Elefanten, vergleichend untersucht. Sitzungsber. d. k. preuß. Akad. d. Wiss., Math.-Nat. Mitt., 1892, p. 217—228. Berlin.

Mojsisovics A. v., Nachträge zur Anatomie von Loxodon africanus Falc., Sep. a. d. Mitteilungen d. naturw. Vereines für Steiermark, Graz 1883.

Mollison Th., Dendrohyrax nova spec. off. D. neumanni. Zoolog. Anz. XXIX, p. 417, Leipzig 1906.

Nassonow N., *a*), Bemerkungen über die Lebensweise von Procavia (Hyrax) syriaca Schrb. Zool. Anz. 1895, p. 459—462.

— *b*), Symbol. anat. et embryol. de Lamnungiis (Ross.). Warschau 1897.

Naunyn B., Die Hornborsten am Schwanze des Elefanten. Arch. f. Anat. u. Phys. p. 670—674. Leipzig 1861.

Pechuel-Loesche. Säugetiere III. Bd. in Brehms Tierleben. 3. Aufl. Leipzig und Wien 1891.

Pfizenmayer E., Das Mammut. *Eleph. primigenius* Blumb. Leipzig 1908.

Pinkus F., Die Entwicklungsgeschichte der Haut, in F. Keibel und F. P. Mall, Handb. Entwicklungsgesch. d. Menschen. Vol. I, p. 249—295, Leipzig 1910.

Plate L., Über die äußere Form eines Säugetier-Cyclops. Verhandl. Deutsch. Zool. Ges. 1903, p. 139—143. Leipzig.

Römer F., Studien über das Integument der Säugetiere. II. Das Integument der Monotremen. Denkschr. Med.-Nat. Ges. Jena, Vol. 6, p. 189—241, 1898.

Salensky W., *a*), Die zoologischen Artkennzeichen des Mammuts, und

— *b*), Mikroskop. Untersuchungen einiger Organe des an der Beresovka gefundenen Mammuts. Wiss. Ergeb. einer v. d. k. Akad. d. Wiss. zur Ausgrab. d. i. J. 1901 a. d. Beresovka gefundenen Mammutkadavers ausgerüst. Exped. St. Petersburg 1907 und 1909.

Sarasin P., Über die zoologische Schätzung des sogenannten Haarmenschen und über larvale Formen bei Säugetieren und Reptilien. Zool. Jahrb., Suppl. XV, 2. Bd., p. 289—328, Jena 1912.

Schiött J., Geburt eines Elefanten im Zoolog. Garten zu Kopenhagen. Zoolog. Beob. 49. Jahrg., p. 133—136, Frankfurt 1908.

Schreber J. Ch. D. v. und Wagner J. A., Die Säugetiere. 6. Teil, Erlangen 1835.

Schwalbe G., *a*), Über den Farbenwechsel winterweißer Tiere. Morphol. Arb., Vol. 2, p. 483—606, Jena 1893.

— *b*), Über die Richtung der Haare bei den Affenembryonen etc., in Selenka, Menschenaffen, Lief. 10, 205 pp., Wiesbaden 1911.

— *c*), Mitteilungen über die Haare, besonders über ihre Richtung. Mitteilg. d. Philomath. Ges. in Elsaß-Lothringen, Bd. IV, Heft 4, Jahrg. 1911 (Straßburg 1912).

Seba A., Locupletissimi Rerum Naturalium Thesauri, accurata descriptio etc. I., Tab. 111, Nr. 1, p. 175—176. Amsterdam 1734.

Seefeld A., Nilpferdzucht im Zoologischen Garten zu St. Petersburg. Zool. Garten, XXX, p. 161—167, Frankfurt 1889.

Selous F. C., in Great and Small Game of Africa, General Editor H. A. Bryden. London 1899.

Smith F., Histology of the Skin of the Elefant. Journ. of Anat. and Phys. 24. Bd., p. 493—503, London 1890.

Tennent J. E., Sketches of the Natural History of Ceylon, London 1861.

The Field. The birth of a young Rhinoceros sumatrensis. 1889, March 2 nd.

Toldt K., jun., *a*), Studien über das Haarkleid von *Vulpes vulpes* L. nebst Bemerkungen über die Violdrüse und den Häckel-Maurer'schen Bärenembryo mit Stachelanlagen, in. Ann. naturhist. Hofmus., Vol. 22, p. 197—269, 1907—1908.

— *b*), Über eine beachtenswerte Haarsorte und über das Haarformensystem der Säugetiere, ibid., Vol. 24, p. 195—268, 1910.

— *c*) Beiträge zur Kenntnis der Behaarung der Säugetiere, Zoolog. Jahrbücher, Abt. f. System., Bd. 33, p. 9—86. Jena 1912.

— *d*), Über Hautzeichnung bei dichtbehaarten Säugetieren nebst Bemerkungen über die Oberflächenprofilierung der Säugetierhaut, ibid., Bd. 35, wird demnächst erscheinen.

Tournier G., Les Éléphants. Paris 1909.

Trouessart E. L., Hippopotame nouveau-né à la ménagerie du Muséum d'Histoire naturelle, allaité par des Chèvres. Paris, C. R. Acad. sc. 145. Bd., p. 466—468 und 511—513, 1907.

Turner, The Form and Proportions of a Foetal Indian Elephant. Journ. Anat. and Phys. Vol. XV, p. 519—522. London and Cambridge 1881.

Weber M., Studien über Säugetiere. I. Beiträge zur Anatomie von Hippopotamus amphibius, Jena 1886.

Zimmermann E. A. W., Beschreibung und Abbildung eines ungebornen Elephanten etc., Erlangen 1783.

Während des Druckes dieser Abhandlung erschienen:

Hickl A., Die Gruppierung der Haaranlagen (»Wildzeichnung«) in der Entwicklung des Hausschweines. Anat. Anz., 44. Bd., p. 393—402, 1913.

Semon R., Die Fußsohle des Menschen. Arch. mikrosk. Anat., 82. Bd., Abt. II, p. 164—211, 1913.

Nachschrift.

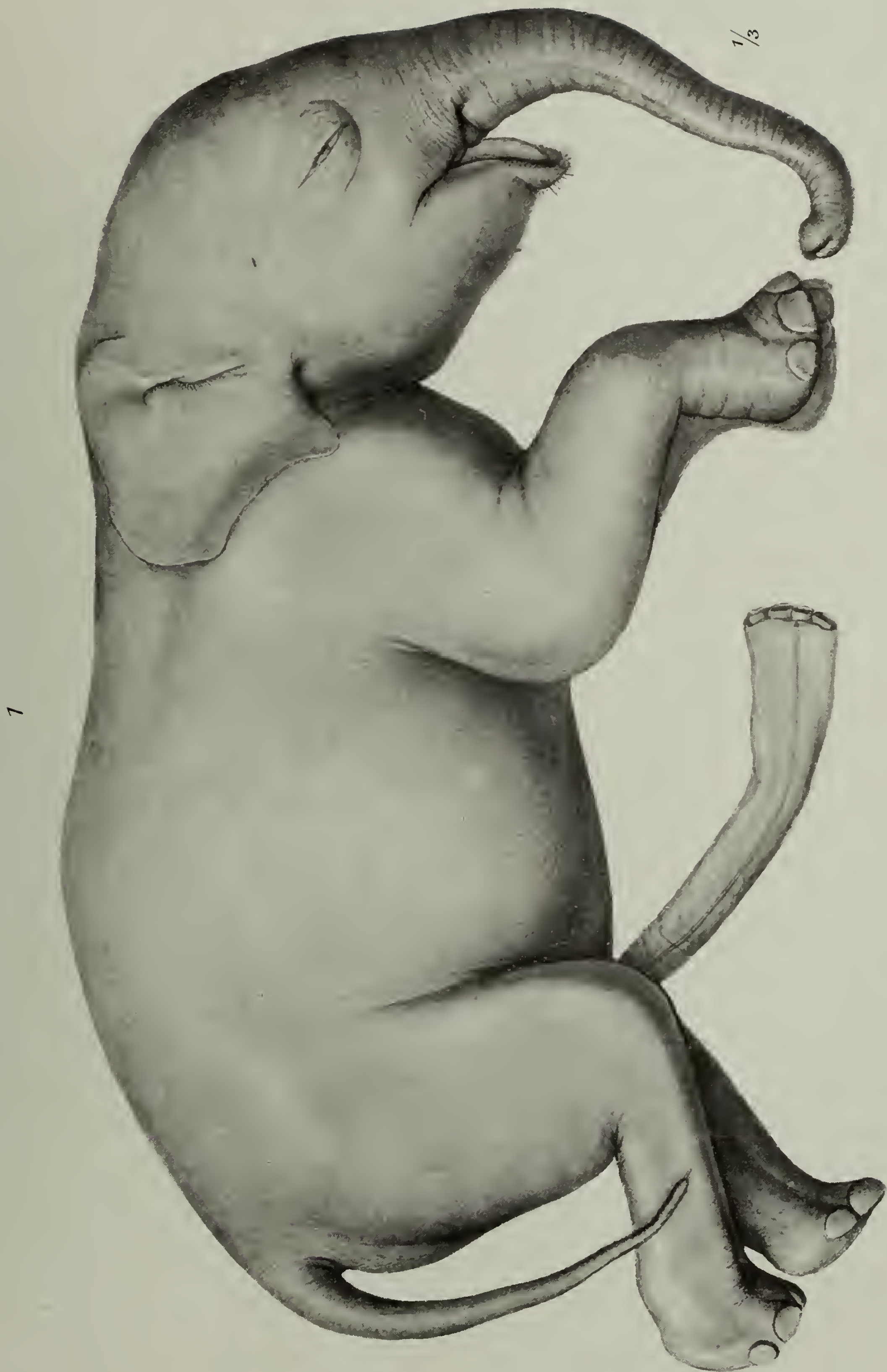
Aus einem soeben (Ende Oktober 1913) ausgegebenen Heft der »Bibliographia Zoologica« erfuhr ich, daß über den p. 4 unter Nr. 10 angeführten Elephantenfetus aus dem französischen Kongo nun in einer wissenschaftlichen Zeitschrift ein ganz kurzer Bericht mit Abbildung erschienen ist (Durrieux A., Présentation d'un foetus d'Éléphant. C. R. de la Soc. de Biol., Tome 73, p. 188—189, Paris 1912). Hier sei hervorgehoben, daß auch dieser ziemlich stark geschrumpfte Fetus unregelmäßig gefleckt erscheint. Ob diese Fleckung eine natürliche ist, wird in der Notiz nicht erörtert. Soviel kann man jedoch mit Sicherheit entnehmen, daß die Haut dieses Fetus, dessen Stirn-Steißlänge nun mit 143 *mm* angegeben wird, wenigstens stellenweise bereits merklich pigmentiert ist.

Tafel I.

Tafel I.

Fig. 1. 11 Monate alter ♀ Fetus eines *Elephas maximus* (= *indicus*) L.: Gesamtansicht von der Seite. Scheitel-Steißlänge 56·5 *cm*. Rüssel im proximalen Teile etwas seitlich nach außen gedreht, so daß hier seine Unterseite teilweise sichtbar ist. Zwischen dem Auge und der Ohrmuschelbasis die spaltförmige Öffnung der Schläfedrüse mit Haarbüschel. Die Austrittsstelle des Nabelstranges liegt relativ weit hinten. $^1/_3$.

Zeichnung vom akademischen Zeichner Herrn Bruno Keilitz ausgeführt.



Lith. Anst Th. Bannwarth, Wien

Tafel II.

Tafel II.

Fig. 2. Elefantenfetus (von Fig. 1): Schema der Verteilung der bereits deutlich durchgebrochenen Haarspitzen. $^1/_3$.

Zeichnung vom akademischen Zeichner Herrn Bruno Keilitz ausgeführt.



Lith. Anst Th. Bannwarth, Wien

Tafel III.

Tafel III.

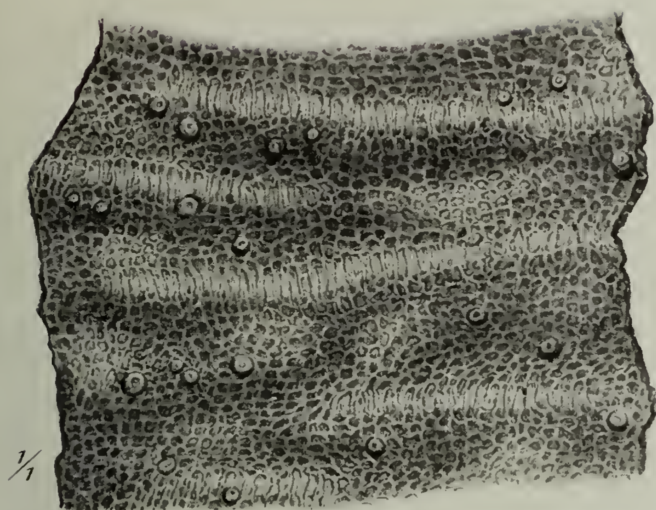
Fig. 3. Elefantenfetus (von Fig. 1): Mundgegend von unten. Rüsselbasis nach vorne umgelegt, wodurch der Mund etwas geöffnet erscheint. In der Mitte die Zunge, darunter die behaarte Unterlippenspitze. Jederseits von der Zunge ziehen die seitlichen Teile der Ober- und Unterlippe zum Mundwinkel. Beiderseits schräg vor der Zunge eine Vertiefung, die der Lage des Stoßzahnes entspricht. An der Rüsselunterseite Querfurchen. Submentales Haarbüschel. $^1/_1$.

» 4. Innenfläche eines durch Mazeration losgelösten Epidermisstückes von der Oberseite der proximalen Rüsselhälfte des Muttertieres des vorgenannten Elefantenfetus. Die im allgemeinen ziemlich regelmäßigen polygonalen Eindrücke der Coriumpapillen sind an den Stellen, an welchen die Haut gerunzelt war, in die Länge gezogen und quer zur Achse der Runzeln gerichtet. Allenthalben zerstreut verhornte Scheiden von Haaren verschiedener Stärke. Stellenweise ist die Epidermis licht gefleckt. $^1/_1$.

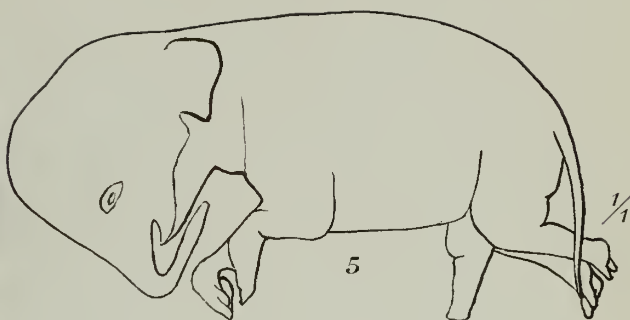
» 5. Fetus von 7·25 *cm* Scheitel-Steißlänge eines Elefanten aus Kamerun. Nach A. Brauer.

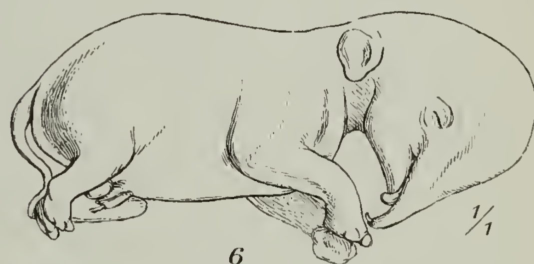
» 6. Fetus von 6·6 *cm* Scheitel-Steißlänge eines Elefanten aus Ceylon. Nach J. E. Gray.

Zeichnungen vom akademischen Zeichner Herrn Bruno Keilitz ausgeführt.



4





6

3



Lith. Anst. Th. Bannwarth, Wien

Tafel IV.

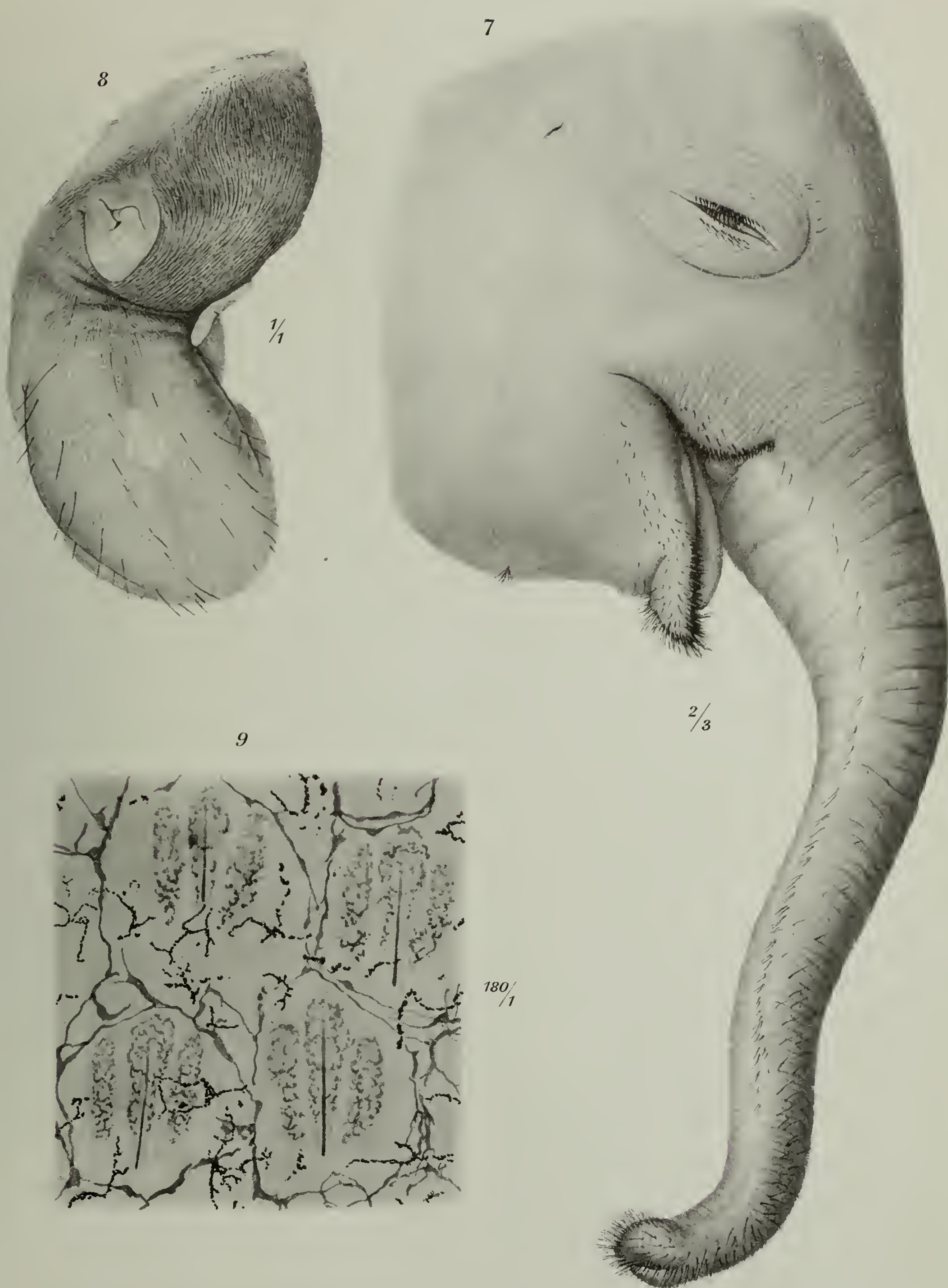
Tafel IV.

Fig. 7. Kopf des Elefantenfetus (von Fig. 1). Rüssel etwas seitlich nach außen gedreht, so daß seine Unterseite teilweise sichtbar ist. Furchung der Haut des Rüssels und der Augengegend. Schläfedrüsenöffnung mit Haarbüschel. Nickhaut (im vorderen Teile der Lidspalte). Behaarung des seitlichen Teiles der Oberlippe, der Unterlippe und des Rüssels. Cilia, Pili supraorbitales und Pili submentales. $^2/_3$.

» 8. Fetus von *Procavia oweni* Thos. (130 *mm* absolute Scheitel-Steißlänge). Relativ starke Behaarung des Kopfes und zum Teil der Rückenmittellinie. Rückendrüsengebiet: vorne licht behaart, hinten median haarlos mit Drüsenausmündungen. An verschiedenen Stellen im Gesichte Gruppen mächtiger Spürhaare. Einzelne Spürhaare auch allenthalben am Rumpfe zerstreut; gegenüber der erst zum Teil eben durchgebrochenen allgemeinen Behaarung sind sie in der Entwicklung weit vorgeschritten. $^1/_1$.

» 9. Flächenansicht eines durchsichtig gemachten Hautstückes aus der Lendengegend des *Procavia*-Fetus (von Fig. 8). Haarbälge in vier Dreiergruppen, mit Pigment in der äußeren Wurzelscheide. Mittelhaar deutlich. Ganz oberflächlich Epidermispigment (intensiv dunkel) in Gestalt verästelter Figuren von locker körniger Struktur. Etwas tiefer ein Netzwerk von lichterem, ziemlich homogenem Coriumpigment. $\times$ 180.

Zeichnungen vom akademischen Zeichner Herrn Bruno Keilitz ausgeführt.



Lith. Anst Th. Bannwarth, Wien



Tafel V.

Tafel V.

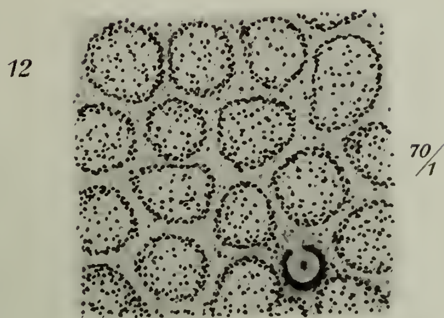
Fig. 10. Hinteres Rumpfende des Elefantenfetus (von Fig. 1). Deutlich abgegrenztes, langgestrecktes Perineum; die Hautoberfläche an demselben mit zarten Furchen und Haarspitzen. Anus von der Schwanzwurzel größtenteils verdeckt. An der Unterseite des apikalen Schwanzteiles zeilig angeordnete Haarbüschel. $^2/_3$.

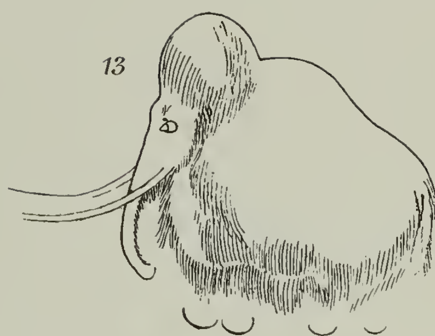
» 11. Äußeres Genitale desselben Fetus, fast ganz ventral, zwischen der Basis der Oberschenkel gelegen. Schamlippen etwas auseinander gehalten. Clitoris stark ausgebildet. Unterhalb derselben das Orificium vaginae. Ganz oben im Bilde der Ansatz des Nabelstranges. Unterhalb des Genitales der untere Teil des Perineums; in seiner Mittellinie die Raphe perinci. $^1/_1$.

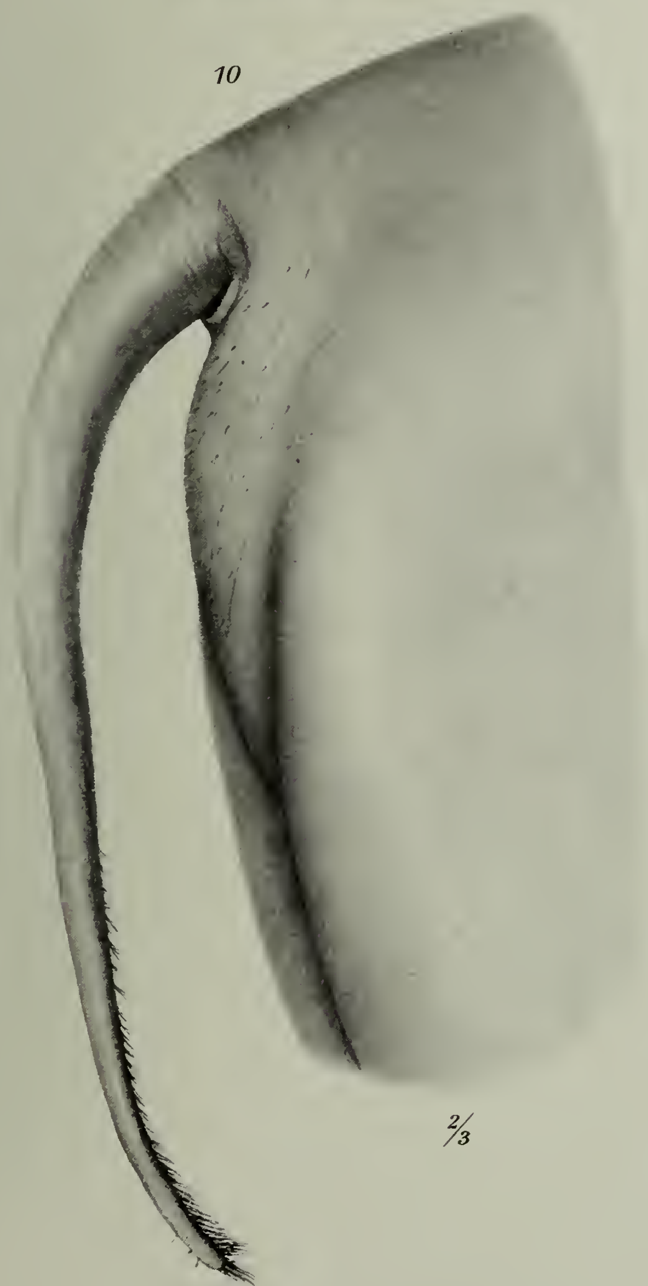
» 12. Flächenansicht eines durchsichtig gemachten Hautstückes aus der Lendengegend des Elefantenfetus (von Fig. 1). Verteilung der Coriumpapillen (rundlich umgrenzte Stellen) und des Epidermispigmentes. Rechts unten der optische Querschnitt eines Haarbalges. $\times$ 70. — Zu Fig. 9 und 12 vgl. auch die Abbildungen der Pigmentierung von Affenhäuten in meiner demnächst erscheinenden Abhandlung (*d*, Taf. IX, Fig. 8 und 9).

» 13. Fein gravierte Mammutdarstellung des Diluvialmenschen in Font-de-Gaume (Dordogne); vorgeschritteneres Magdalénien. Nach H. Breuil. Behaarung besonders am Kopf, an der unteren Rumpfseite und an der Rüsselunterseite markiert.

Zeichnungen vom akademischen Zeichner Herrn Bruno Keilitz ausgeführt.


12
70/1


13


10
2/3


11
1/1